

PROJET DE RENOVATION URBAINE DE LA CITE JARDIN DE CHATENAY-MALABRY



ETUDE D'IMPACT

PARTIE 3 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

| INDICE | DESCRIPTION | ÉTABLI(E) | CONTROLÉ(E) | APPROUVÉ(E) | DATE |
|--------|---|-----------|-------------|-------------|------------|
| V0 | Version initiale. | DPE | BB | BB | 02/12/2022 |
| V1 | Intégration des remarques du Maître d'ouvrage | DPE | BB | BB | 13/03/2023 |
| V1b | Version amendée des études spécifiques | LAG | BB | BB | 02/10/2023 |
| V2 | Version n°2 - pour dépôt PC îlot n°1. | LAG | BB | TA | 18/12/2023 |

SOMMAIRE

| | | | | | |
|------------|---|------------|------------|---|------------|
| 1 | PREAMBULE | 12 | 5.2.3 | Le ciel et les signaux | 132 |
| 2 | PRESENTATION DES ZONES D'ETUDE | 13 | 5.2.4 | La forêt | 133 |
| 3 | MILIEU PHYSIQUE | 15 | 5.2.5 | La végétation | 134 |
| 3.1 | Climat | 15 | 5.2.6 | Les jardins | 136 |
| 3.1.1 | Températures | 15 | 5.2.7 | Le mobilier | 137 |
| 3.1.2 | Précipitations | 15 | 5.2.8 | Les venelles et les sentes | 138 |
| 3.1.3 | Ensoleillement | 15 | 5.2.9 | Le stationnement | 138 |
| 3.1.4 | Vents | 16 | 5.3 | Les unités paysagères au sein de la Cité Jardin | 139 |
| 3.1.5 | Particularités de la zone d'étude | 16 | 5.3.1 | Le plateau | 140 |
| 3.2 | Topographie | 17 | 5.3.2 | Le coteau boisé | 140 |
| 3.2.1 | Contexte communal | 17 | 5.3.3 | Les cœurs d'îlots | 140 |
| 3.2.2 | Contexte de la zone d'étude | 17 | 5.3.4 | Le versant jardiné | 140 |
| 3.3 | Sol et sous-sol | 19 | 5.3.5 | Le glacis | 141 |
| 3.3.1 | Géologie | 19 | 5.3.6 | La place Vaillant Couturier | 141 |
| 3.3.2 | Pollution des sols | 26 | 5.3.7 | La frange urbaine | 141 |
| 3.4 | Ressource en eau | 33 | 5.3.8 | Les équipements | 141 |
| 3.4.1 | Documents cadres de gestion de la ressource en eau | 33 | 5.3.9 | Les axes paysagers | 142 |
| 3.4.2 | Eaux souterraines | 44 | 5.3.10 | Les axes urbains | 142 |
| 3.4.3 | Eaux superficielles | 49 | 6 | PATRIMOINE HISTORIQUE, CULTUREL ET PAYSAGER | 143 |
| 3.4.4 | Zones humides | 53 | 6.1 | Sites classés et inscrits | 143 |
| 3.4.5 | Usages de l'eau | 55 | 6.2 | Monuments historiques inscrits ou classés | 143 |
| 3.4.6 | Réseaux d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eau potable | 56 | 6.3 | Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) | 144 |
| 3.5 | Risques majeurs | 70 | 6.4 | Label « Architecture Contemporaine Remarquable » | 144 |
| 3.5.1 | Risques naturels | 70 | 6.5 | Patrimoine mondial de l'UNESCO | 144 |
| 3.5.2 | Risques technologiques | 74 | 6.6 | Patrimoine archéologique | 144 |
| 4 | MILIEU NATUREL | 77 | 7 | CONTEXTE ADMINISTRATIF ET DOCUMENTS DE PLANIFICATION TERRITORIALE ET D'URBANISME | 147 |
| 4.1 | Méthode générale et périmètres d'étude | 77 | 7.1 | Contexte administratif | 147 |
| 4.2 | Les espaces verts et la biodiversité | 80 | 7.2 | Documents de planification territoriale et d'urbanisme | 147 |
| 4.2.1 | Les espaces verts et les boisements à Châtenay-Malabry | 80 | 7.2.1 | Documents d'urbanisme à l'échelle supra-communale | 147 |
| 4.2.2 | État actuel des habitats, de la flore et de la faune sur la Cité Jardin | 82 | 7.2.2 | Documents d'urbanisme à l'échelle communale | 150 |
| 4.2.3 | Zonages de protection et d'inventaires | 83 | 8 | SERVITUDES ET RESEAUX DIVERS | 159 |
| 4.2.4 | Trame verte et bleue | 87 | 8.1 | Servitudes d'utilité publique | 159 |
| 4.2.5 | Habitats et flore | 90 | 8.2 | Réseaux divers | 162 |
| 5 | PAYSAGE | 125 | 8.2.1 | Réseaux de gaz | 162 |
| 5.1 | La Cité Jardin au sein du paysage communal | 125 | 8.2.2 | Réseaux électriques | 162 |
| 5.1.1 | Repères chronologiques | 125 | 8.2.3 | Eclairage public | 162 |
| 5.1.2 | Une géographie de l'espace ouvert | 127 | 9 | MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE | 163 |
| 5.1.3 | Les points de vue | 128 | 9.1 | Population | 163 |
| 5.2 | Les motifs, éléments constitutifs du paysage | 129 | 9.1.1 | Contexte communal | 163 |
| 5.2.1 | Le sol | 129 | 9.1.2 | Contexte de la Cité Jardin | 163 |
| 5.2.2 | L'eau | 131 | 9.2 | Logements | 163 |

| | | | | | |
|-------------|--|------------|---------------------------------------|--|------------|
| 9.2.1 | Documents cadres et perspectives de développement sur le territoire de Vallée Sud – Grand Paris 163 | 163 | 12.1.6 | Documents de Planification..... | 230 |
| 9.2.2 | Contexte communal..... | 164 | 12.1.7 | Identification des principales sources d'émissions atmosphériques..... | 242 |
| 9.2.3 | Contexte de la Cité Jardin..... | 165 | 12.1.8 | Qualité de l'air..... | 254 |
| 9.3 | Activités et emplois..... | 167 | 12.1.9 | Analyse de la zone d'étude..... | 271 |
| 9.3.1 | Contexte communal..... | 167 | 12.1.10 | Mesures <i>in situ</i> | 278 |
| 9.3.2 | Contexte de la Cité Jardin..... | 168 | 12.1.11 | Simulation numérique de la dispersion atmosphérique..... | 288 |
| 9.4 | Equipements, services et commerces..... | 169 | 12.1.12 | Perspective d'évolution de l'état actuel..... | 288 |
| 9.4.1 | Une offre commerciale concentrée au Nord et à l'Est de Châtenay-Malabry..... | 169 | 12.1.13 | Conclusion de l'état actuel..... | 289 |
| 9.4.2 | Un territoire en mutation..... | 170 | 12.2 Environnement sonore..... | 294 | |
| 9.4.3 | Composition et organisation de l'offre commerciale..... | 172 | 12.2.1 | Le bruit : rappel et définitions..... | 294 |
| 9.4.4 | Equipements..... | 174 | 12.2.2 | Méthodologie..... | 294 |
| 10 | OCCUPATION DU SOL..... | 196 | 12.2.3 | Contexte réglementaire..... | 294 |
| 10.1 | Ensemble bâti..... | 196 | 12.2.4 | Localisation des points de mesures acoustiques..... | 295 |
| 10.1.1 | Historique..... | 196 | 12.2.5 | Résultats des mesures..... | 295 |
| 10.1.2 | Caractéristiques de l'ensemble bâti..... | 197 | 12.2.6 | Modélisation acoustique..... | 295 |
| 10.1.3 | Etude du bâti existant..... | 198 | 13 | POTENTIEL DE PRODUCTION EN ENERGIES RENOUVELABLES..... | 300 |
| 10.1.4 | Constats et objectifs..... | 200 | 14 | GESTION DES DECHETS..... | 302 |
| 10.2 | Espaces naturels et agricoles..... | 200 | 15 | SYNTHESE DES ENJEUX..... | 303 |
| 10.2.1 | Espaces naturels..... | 200 | 16 | EVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET (SCENARIO DE REFERENCE)..... | 311 |
| 10.2.2 | Espaces agricoles..... | 201 | 16.1 | MILIEU PHYSIQUE..... | 311 |
| 11 | DEPLACEMENTS, TRAFICS ET CONDITIONS DE CIRCULATION..... | 202 | 16.1.1 | Le climat..... | 311 |
| 11.1 | Mobilités dans le secteur d'étude..... | 202 | 16.1.2 | Topographie, relief..... | 311 |
| 11.1.1 | Déplacements domicile-travail..... | 202 | 16.1.3 | Géologie..... | 311 |
| 11.1.2 | Equipements et commerces générateurs de déplacements..... | 202 | 16.1.4 | Ressource en eau..... | 311 |
| 11.2 | Circulations douces (piétons et cycles)..... | 203 | 16.1.5 | Risques majeurs..... | 311 |
| 11.2.1 | Circulations piétonnes..... | 203 | 16.2 | MILIEU NATUREL..... | 311 |
| 11.2.2 | Pistes cyclables et cavalières..... | 205 | 16.3 | PATRIMOINE ET PAYSAGE..... | 311 |
| 11.3 | Réseau routier..... | 205 | 16.4 | MILIEU HUMAIN..... | 312 |
| 11.3.1 | Contexte communal..... | 205 | 16.4.1 | Les dynamiques territoriales..... | 312 |
| 11.3.2 | Contexte de la Cité Jardin..... | 206 | 16.4.2 | Les projets de développement..... | 312 |
| 11.4 | Transports en commun et aéroports..... | 222 | 16.5 | DEPLACEMENT, INFRASTRUCTURE ET TRANSPORT..... | 312 |
| 11.4.1 | Réseaux de bus..... | 222 | 16.5.1 | Horizon 2037 sans projet..... | 312 |
| 11.4.2 | Réseau ferré..... | 223 | 16.5.2 | Horizon 2057 sans projet..... | 314 |
| 11.4.3 | Tramway T10..... | 223 | 16.6 | CADRE DE VIE..... | 315 |
| 11.4.4 | Aéroports..... | 224 | 16.6.1 | Qualité de l'air..... | 315 |
| 12 | CADRE DE VIE..... | 226 | 16.6.2 | Environnement sonore..... | 319 |
| 12.1 | Qualité de l'air..... | 226 | | | |
| 12.1.1 | Préambule..... | 226 | | | |
| 12.1.2 | Contexte législatif..... | 226 | | | |
| 12.1.3 | Méthodologie..... | 227 | | | |
| 12.1.4 | Contenu de l'état actuel..... | 229 | | | |
| 12.1.5 | Contentieux européen..... | 230 | | | |

FIGURES

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Présentation de la zone d'étude (Source : SEGIC Ingénierie) | 14 |
| Figure 2 : Températures moyennes enregistrées sur la station de Villacoublay entre 1991-2020 (Source : Infoclimat) | 15 |
| Figure 3 : Précipitations moyennes enregistrées sur la station de Villacoublay entre 1991-2020 (Source : Infoclimat) | 15 |
| Figure 4 : Ensoleillement enregistré à Villacoublay sur la période 1991-2020 (Source : Infoclimat)..... | 15 |
| Figure 5 : Rose des vents de Villacoublay et direction dominante du vent établies sur la période 2009-2022 (Source : Windfinder) | 16 |
| Figure 6 : Topographie de la commune de Châtenay-Malabry (Source : PLU de Châtenay-Malabry) | 17 |
| Figure 7 : Topographie au droit de la zone d'étude (Source : Topographic-map) | 17 |
| Figure 8 : Vue aérienne de la Cité Jardin – prise de vue Sud-Est (Source : Google Earth)..... | 18 |
| Figure 9 : Photographie au droit de l'avenue Francis de Pressensé (Source : Google maps)..... | 18 |
| Figure 10 : Photographie au droit du croisement avenue Francis de Pressensé/ avenue Léonard de Vinci (Source : Google maps) | 18 |
| Figure 11 : Photographie au droit du croisement Place François Simiand/ Rue Lucien Herr (Source : Google maps) | 18 |
| Figure 12 : Carte géologique du BRGM (Source : BRGM) | 19 |
| Figure 13 : Rappel de la localisation des deux îlots test (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia) | 20 |
| Figure 14 : Plan d'implantation des sondages sur l'îlot Mermoz (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia) .. | 21 |
| Figure 15 : Plan d'implantation des sondages sur l'îlot Les Escaliers (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia) | 21 |
| Figure 16 : Plan d'implantation des reconnaissances des fondations des bâtiments existants sur l'îlot Les Escaliers (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia) | 24 |
| Figure 17 : Sites BASIAS et BASOL (Source : Infoterre)..... | 28 |
| Figure 18 : Plan de localisation des sondages sur l'îlot 1 Mermoz (Source : Diagnostic environnemental initial, Géolia) | 30 |
| Figure 19 : Plan de localisation des sondages sur l'îlot 2 Les Escaliers (Source : Diagnostic environnemental initial, Géolia) | 31 |
| Figure 20 : Périmètre du SAGE de la Bièvre (Source : Atlas cartographique du PAGD du SAGE de la Bièvre)..... | 38 |
| Figure 21 : Tableau de synthèse des localisations et surfaces de compensation de l'article 2 du SAGE (Source : SAGE de la Bièvre) | 42 |
| Figure 22 : Masse d'eau souterraine « Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » (Source : BRGM)..... | 44 |
| Figure 23 : Masse d'eau souterraine « Albien néocomien-captif » (Source : BRGM) | 45 |
| Figure 24 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) au droit de la zone d'étude (Source : BRGM)..... | 46 |
| Figure 25 : Carte piézométrique de la nappe des Sables de Fontainebleau (Source : Etude hydrogéologique préalable à l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de Châtenay-Malabry, Asconit, 2011) | 47 |
| Figure 26 : Epaisseur de la zone non saturée de la nappe des Sables de Fontainebleau (Source : Etude hydrogéologique préalable à l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de Châtenay-Malabry, Asconit)..... | 48 |
| Figure 27 : Bassin versant de la Bièvre (Source : Géo Seine-Normandie)..... | 49 |
| Figure 28 : Réseau hydrographique (Source : SEGIC Ingénierie/ Agence de l'eau Seine-Normandie/ Alisea) | 51 |
| Figure 29 : Ru de Châtenay (Source : SEGIC Ingénierie/ Agence de l'eau Seine-Normandie/ Alisea)..... | 52 |
| Figure 30 : Morphologie des sols correspondant à des zones humides | 53 |
| Figure 31 : Enveloppe d'alerte des zones humides de la DRIEAT au droit de la zone d'étude (Source : DRIEAT) 54 | |
| Figure 32 : Zones humides issues de l'inventaire de 2013 du SMBVB (Source : SAGE de la Bièvre)..... | 54 |
| Figure 33 : Périmètre de la ZRE de l'Albien (Source : Extrait de l'arrêté n°2003- 248 du 21 février 2003) | 55 |
| Figure 34 : Réseaux d'eaux usées et dysfonctionnements constatés au droit de la zone d'étude (Source : Diagnostic réseaux divers, Cité Jardin de la Butte Rouge, Cité des Peintres et Quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry, BATT, janvier 2016) | 56 |
| Figure 35 : Principaux secteurs critiques d'inondation (Source : Schéma départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine)..... | 59 |
| Figure 36 : Principe de gestion des eaux pluviales (Source : Plaquette « Bien gérer les eaux de pluie, principes et pratiques en Ile-de-France », DRIEE, février 2019) | 61 |
| Figure 37 : Extrait de la cartographie d'infiltrabilité du département des Hauts-de-Seine..... | 62 |
| Figure 38 : Gestion des petites pluies (Source : Plaquette « Bien gérer les eaux de pluie, principes et pratiques en Ile-de-France », DRIEE, février 2019) | 63 |
| Figure 39 : Gestion des pluies moyennes à fortes (Source : Plaquette « Bien gérer les eaux de pluie, principes et pratiques en Ile de France », DRIEE, février 2019)..... | 64 |
| Figure 40 : Réseaux de collecte des eaux pluviales (Source : Diagnostic réseaux divers, Cité Jardin de la Butte Rouge, Cité des Peintres et Quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry, BATT, janvier 2016) | 66 |
| Figure 41 : Vues du tracé de l'ovoïde suivant le tracé du ru de Châtenay (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, avril 2020) | 67 |
| Figure 42 : Plan d'assainissement et de gestion des eaux pluviales actuel..... | 68 |
| Figure 43 : Réseaux d'eau potable et bouches et poteaux d'incendie (Source : Diagnostic réseaux divers, Cité Jardin de la Butte Rouge, Cité des Peintres et Quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry, BATT, janvier 2016) | 69 |
| Figure 44 : Illustration du phénomène de remontée de nappe (Source : Eau France) | 70 |
| Figure 45 : Risque de remontée de nappe (Source : SEGIC Ingénierie/ BRGM) | 71 |
| Figure 46 : Aléa retrait-gonflement des argiles (Source : SEGIC Ingénierie/ BRGM) | 73 |
| Figure 47 : Canalisation de transport de gaz (Source : Géorisques) | 74 |
| Figure 48 : Localisation de l'ICPE Almeida Dépannages (Source : Google maps)..... | 75 |
| Figure 49 : Localisation des deux installations nucléaires du CEA de Fontenay-aux-Roses (Source : Géorisques) | 76 |
| Figure 50 : Rappel de la localisation des deux îlots test et de l'aire d'étude (Source : Evinerude)..... | 77 |
| Figure 51 : Périmètres d'étude (Source : Aliséa)..... | 78 |
| Figure 52 : Périmètre d'étude rapproché (Source : Aliséa) | 79 |
| Figure 53 : Espaces verts de la commune de Châtenay-Malabry (Source : Aliséa) | 81 |
| Figure 54 : Réserves Naturelles dans et autour du périmètre d'étude éloigné (Source : Alisea)..... | 84 |
| Figure 55 : ZNIEFF dans et autour du périmètre d'étude éloigné (Source : Alisea) | 85 |
| Figure 56 : Espaces Naturels Sensibles et Associés (ENS et ENA) et Périmètre régionaux d'intervention foncière (PRIF) dans et autour du périmètre d'étude éloigné (Source : Alisea)..... | 86 |
| Figure 57 : Trame verte et bleue composée de sous-trames écologiques spécifiques (Source : Allag-Dhuisme et al., 2010) | 87 |
| Figure 58 : Composantes du SRCE (Source : SRCE, Natureparif)..... | 88 |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Figure 59 : Objectifs du SRCE (Source : SRCE, Natureparif) | 89 | Figure 94 : Diversité de végétation sur un mur | 123 |
| Figure 60 : Relevés de végétation réalisés par le CBNBP sur la commune de Châtenay-Malabry (Source : CBNBP) | 90 | Figure 95 : Enjeux faune et patrimoine arboré | 124 |
| Figure 61 : Relevés de végétation réalisé par le CBNBP au sein du périmètre d'étude rapproché (Source : CBNBP) | 91 | Figure 96 : Vues aériennes 1931-33 de la Cité Jardin – Tranche I (Source : Commune de Châtenay-Malabry) .. | 125 |
| Figure 62 : Carte d'alerte végétation du CBNBP (Source : Alisea 2019, Données CBNBP, Fond SCAN 25) | 95 | Figure 97 : Vues aériennes 1935-39 de la Cité Jardin – Tranche II (Source : Commune de Châtenay-Malabry) .. | 125 |
| Figure 63 : Grand parc (Source : Aliséa, 2019)..... | 96 | Figure 98 : Vues aériennes 1948-50 de la Cité Jardin – Tranche II (Source : Commune de Châtenay-Malabry) .. | 125 |
| Figure 64 : Pelouse urbaine (Source : Aliséa, 2019) | 96 | Figure 99 : Vues aériennes 1950-52 de la Cité Jardin – Tranche IV (Source : Commune de Châtenay-Malabry) .. | 126 |
| Figure 65 : Bosquet de Robiniers faux-acacia (Source : Aliséa, 2019) | 97 | Figure 100 : Vues aériennes 1950-52 de la Cité Jardin – Tranche V (Source : Commune de Châtenay-Malabry) .. | 126 |
| Figure 66 : Chênaie-charmaie dégradée (Source : Aliséa, 2019)..... | 97 | Figure 101 : Vues aériennes 1950-52 de la Cité Jardin – Tranche VII (Source : Commune de Châtenay-Malabry) .. | 126 |
| Figure 67 : Jardin potager à gauche et jardin ornemental à droite (Source : Aliséa, 2019) | 97 | Figure 102 : Points de vue remarquables sur la commune de Châtenay-Malabry (Source : PLU de Châtenay-Malabry) | 128 |
| Figure 68 : Habitats naturels recensés au sein de la zone d'étude (Source : Alisea 2019, Fond Google Satellite)..... | 98 | Figure 103 : Vue générale depuis la terrasse de la tour du 7 rue Albert Thomas (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020) .. | 128 |
| Figure 69 : Espèce végétale remarquable recensée au sein de la zone d'étude (Source : Alisea 2019, Fond Google Satellite)..... | 99 | Figure 104 : Photographie de la Place Simiand (Source : Commune de Châtenay-Malabry) | 129 |
| Figure 70 : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées au sein de la zone d'étude (Source : Alisea 2019, Fond Google Satellite)..... | 100 | Figure 105 : Photographie des points d'articulation hauts et bas (Source : Commune de Châtenay-Malabry)..... | 129 |
| Figure 71 : L'importance paysagère du patrimoine arboré (Source : BDAP Étude du patrimoine) | 101 | Figure 106 : Plan de la topographie de la Cité Jardin (Source : Commune de Châtenay-Malabry) | 130 |
| Figure 72 : Répartition des propriétés | 102 | Figure 107 : Photographies du motif paysager de l'Eau (Source : Commune de Châtenay-Malabry)..... | 131 |
| Figure 73 : Les îlots de vieux chênes | 103 | Figure 108 : Photographies du motif paysager du Ciel et des Signaux (Source : Commune de Châtenay-Malabry) | 132 |
| Figure 74 : Arbres remarquables identifiés par le Conseil Départemental des Hauts-de-Seine | 104 | Figure 109 : Photographies du motif paysager la forêt (Source : Commune de Châtenay-Malabry)..... | 133 |
| Figure 75 : La forêt domaniale de Verrières | 105 | Figure 110 : La végétation de la Cité Jardin- archives (Source : Ville de Châtenay-Malabry) | 134 |
| Figure 76 : Les accès entre la Cité jardin et la Forêt de Verrières | 106 | Figure 111 : Les formes de la végétation - archives (Source : Ville de Châtenay-Malabry) | 135 |
| Figure 77 : La lisière forestière | 106 | Figure 112 : Les jardins de la Butte rouge - archives (Source : Ville de Châtenay-Malabry)..... | 136 |
| Figure 78 : La Forêt de Verrières en limite de la Cité Jardin..... | 106 | Figure 113 : Le mobilier - archives (Source : Ville de Châtenay-Malabry) | 137 |
| Figure 79 : Chardonneret élégant | 110 | Figure 114 : Les venelles et sentes (Source : Ville de Châtenay-Malabry)..... | 138 |
| Figure 80 : Hirondelle rustique | 110 | Figure 115 : Le stationnement - Photographies (Source : Ville de Châtenay-Malabry) | 138 |
| Figure 81 : Martinet noir | 110 | Figure 116 : Unités paysagères et urbaines de la Cité Jardin (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)..... | 139 |
| Figure 82 : Moineau domestique | 111 | Figure 117 : Photographie prise sur l'unité paysagère du plateau (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)..... | 140 |
| Figure 83 : Roitelet huppé | 111 | Figure 118 : Photographie du coteau boisé (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)..... | 140 |
| Figure 84 : Verdier d'Europe | 111 | Figure 119 : Photographie d'un cœur d'îlot (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)..... | 140 |
| Figure 85 : Avifaune remarquable recensée au sein du périmètre d'étude en période de nidification (Source : Alisea 2019)..... | 112 | Figure 120 : Photographie du versant jardiné (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)..... | 140 |
| Figure 86 : Pic mar | 113 | Figure 121 : Photographie du glaciais (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)..... | 141 |
| Figure 87 : Avifaune remarquable recensée en période d'hivernage au sein de la zone d'étude (Source : Alisea 2020)..... | 113 | Figure 122 : Photographie de la place Vaillant Couturier (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020) | 141 |
| Figure 88 : Arbres à gîtes potentiels (Source : Evinerude 2022) | 116 | Figure 123 : Photographie de la frange urbaine (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020) | 141 |
| Figure 89 : Accès aux caves pouvant servir de gîtes aux chiroptères (Source : Evinerude 2022)..... | 116 | | |
| Figure 90 : Pipistrelle commune | 116 | | |
| Figure 91 : Pipistrelle de Kuhl..... | 116 | | |
| Figure 92 : Mammifères volants recensés au sein du périmètre d'étude (Source : Alisea 2019)..... | 118 | | |
| Figure 93 : Localisation des gîtes potentiels pour les chiroptères (Source : Evinerude 2022) | 119 | | |

| | |
|--|-----|
| Figure 124 : Photographie des équipements (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020) | 141 |
| Figure 125 : Photographie de l'axe paysager de la place Henri Sellier jusqu'à la place Léon Blum (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)..... | 142 |
| Figure 126 : Photographie des axes urbains (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020) | 142 |
| Figure 127 : Parc de Sceaux (Source : www.sceaux.fr) | 143 |
| Figure 128 : Domaine de la Vallée aux Loups (Source : vallee-aux-loups.hauts-de-seine.fr)..... | 143 |
| Figure 129 : Domaine de la Petite Roseraie (Source : www.chatenay-malabry.fr)..... | 143 |
| Figure 130 : Patrimoine historique, culturel et paysager (Source : SEGIC Ingénierie/ Atlas des Patrimoines)..... | 145 |
| Figure 131 : Patrimoine archéologique (Source : SEGIC Ingénierie/ Atlas des Patrimoines) | 146 |
| Figure 132 : Localisation de Vallée Sud - Grand Paris par rapport à Paris à gauche et communes de Vallée Sud - Grand Paris à droite (Source : www.valleesud.fr) | 147 |
| Figure 133 : Carte de destination générale des sols (Source : SDRIF) | 148 |
| Figure 134 : Territoire du SCoT de la Métropole du Grand Paris (Source : scot.metropolegrandparis.fr) | 149 |
| Figure 135 : Axe 2 du PADD (Source : PLU de Châtenay-Malabry)..... | 151 |
| Figure 136 : Axe 3 du PADD (Source : PLU de Châtenay-Malabry)..... | 152 |
| Figure 137 : Extrait du plan de zonage du PLU de Châtenay-Malabry avec indication de l'emprise projet (Source : PLU de Châtenay-Malabry) | 153 |
| Figure 138 : Parc classé EBC à l'Est de l'Ecole Maternelle Suzanne Buisson (Source : PLU de Châtenay-Malabry pour la figure de gauche, Google maps pour la figure de droite)..... | 155 |
| Figure 139 : Extrait du plan du patrimoine remarquable avec indication de l'emprise projet (Source : PLU de Châtenay-Malabry) | 157 |
| Figure 140 : Servitudes d'utilité publique au droit de l'emprise projet 1/2 (Source : PLU de Châtenay-Malabry) .. | 160 |
| Figure 141 : Servitudes d'utilité publique au droit de l'emprise projet 2/2 (Source : PLU de Châtenay-Malabry) .. | 161 |
| Figure 142 : Résidences principales selon l'état de suroccupation (hors studios occupés par une personne) (Source : INSEE, RP 2019)..... | 164 |
| Figure 143 : Profil des ménages (Source : Etudes Techniques et Programmatiques Cité-jardin de La Butte Rouge, cité des Peintres et quartier des Vaux Germain, Volet Programmation et Logements, Diagnostic et préconisations à partager (Codra, décembre 2015))..... | 165 |
| Figure 144 : Surface habitable moyenne (Source : Etudes Techniques et Programmatiques Cité-jardin de La Butte Rouge, cité des Peintres et quartier des Vaux Germain, Volet Programmation et Logements, Diagnostic et préconisations à partager (Codra, décembre 2015)) | 166 |
| Figure 145 : Petits logements (Source : Etudes Techniques et Programmatiques Cité-jardin de La Butte Rouge, cité des Peintres et quartier des Vaux Germain, Volet Programmation et Logements, Diagnostic et préconisations à partager (Codra, décembre 2015))..... | 166 |
| Figure 146 : Le T3 au sein de la Cité Jardin (Source : Etudes Techniques et Programmatiques Cité-jardin de La Butte Rouge, cité des Peintres et quartier des Vaux Germain, Volet Programmation et Logements, Diagnostic et préconisations à partager (Codra, décembre 2015)) | 167 |
| Figure 147 : Environnement du secteur d'étude, offre commerciale concurrentielle actuelle (Source : Alphaville) | 169 |
| Figure 148 : Contexte actuel (Source : Alphaville) | 170 |
| Figure 149 : Tracé du tramway T10 et localisation du quartier Allende/Pharmacie et de l'écoquartier Centrale (Source : Alphaville) | 171 |
| Figure 150 : Typologies de commerces (Source : Alphaville) | 172 |
| Figure 151 : Polarités ou regroupements de commerces (Source : Alphaville) | 173 |
| Figure 152 : Photographies du Square Henri Sellier (Source : Alphaville)..... | 173 |
| Figure 153 : Equipements sur le secteur d'étude (Source : Alphaville)..... | 175 |
| Figure 154 : Localisation des équipements scolaires (Source : Alphaville)..... | 178 |
| Figure 155 : Ecoles maternelle Thomas Masarik et élémentaire Léonard de Vinci (Source : Alphaville)..... | 179 |
| Figure 156 : Equipements sportifs (Source : Alphaville)..... | 181 |
| Figure 157 : Photographies de certains équipements sportifs (Source : Alphaville) | 182 |
| Figure 158 : Petite enfance, crèches et services (Source : Alphaville) | 184 |
| Figure 159 : Photographies de certains équipements pour la petite enfance (Source : Alphaville)..... | 185 |
| Figure 160 : Social – accompagnement, personnes âgées (Source : Alphaville) | 188 |
| Figure 161 : Photographies d'équipements sociaux (Source : Alphaville) | 189 |
| Figure 162 : Culturel – Bibliothèque, Maison des Sciences (Source : Alphaville) | 191 |
| Figure 163 : Bibliothèque Louis Aragon et Maison des Sciences (Source : Alphaville) | 191 |
| Figure 164 : Administration, cultes et squares (Source : Alphaville) | 194 |
| Figure 165 : Eglises Méthodiste et Orthodoxe copte (Source : Alphaville) | 194 |
| Figure 166 : Identification des tranches de construction de la Cité Jardin (Source : Règlement du PLU de Châtenay-Malabry) | 196 |
| Figure 167 : Secteurs de la Cité Jardin (Source : Règlement du PLU de Châtenay-Malabry) | 197 |
| Figure 168 : Bâtiments repères (Source : SEGIC Ingénierie/ Fond Bing) | 197 |
| Figure 169 : Bâtiments étudiés dans le cadre de l'étude de bâti (Source : SEGIC Ingénierie/ Consultant ESE) .. | 199 |
| Figure 170 : Réserve biologique intégrale de la forêt de Verrières (Source : Infoterre)..... | 200 |
| Figure 171 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2019 (Source : INSEE, RP 2019) | 202 |
| Figure 172 : Equipements et commerces (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra) | 203 |
| Figure 173 : Photographies des cheminements piétons présents dans la Cité Jardin (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra) | 203 |
| Figure 174 : Photographies illustrant l'état des trottoirs dans la Cité Jardin (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)..... | 204 |
| Figure 175 : Itinéraires de randonnées traversant la commune de Châtenay-Malabry (Source : PDIPR 92) | 204 |
| Figure 176 : Pistes cyclables et cavalières (Source : Aliséa) | 205 |
| Figure 177 : Routes et stationnements à Châtenay-Malabry (Source : Aliséa)..... | 205 |
| Figure 178 : Hiérarchisation de la voirie au sein et à proximité de la zone d'étude (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra) | 206 |
| Figure 179 : Photographies illustrant certaines voiries (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra) | 206 |
| Figure 180 : Hiérarchisation de la voirie au sein de la zone d'étude (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)..... | 207 |
| Figure 181 : Photographies illustrant certaines voiries au sein de la Cité Jardin (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)..... | 207 |

| | | | |
|--|-----|--|-----|
| Figure 182 : Plan de circulation (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra) | 208 | Figure 214 : Contribution en % des différents secteurs d'activités aux émissions de polluants atmosphériques en Île-de-France pour l'année de référence 2018 (Sources : Airparif) | 242 |
| Figure 183 : Règlementation de la circulation (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra) | 208 | Figure 215 : Émissions totales 2018 en tonne (ou kt) par département d'Île-de-France pour chaque polluant et ramenées au km ² (Source : Airparif) | 243 |
| Figure 184 : Trafic HPS – 17h30 – 18h30 (Source : Etude impact du projet de tramway T10)..... | 209 | Figure 216 : Contribution par secteur aux émissions de NOx en Île-de-France pour l'année 2018 (Source : Airparif) | 243 |
| Figure 185 : Fonctionnement des carrefours - HPM (Source : Etude impact du projet de tramway T10) | 210 | Figure 217 : Évolution des émissions de NOx en Île-de-France par secteur entre 2005 et 2018 (source : Airparif) | 243 |
| Figure 186 : Fonctionnement des carrefours - HPS (Source : Etude impact du projet de tramway T10)..... | 210 | Figure 218 : Contribution par secteur aux émissions de PM10 en Île-de-France pour l'année 2018 (source : Airparif) | 244 |
| Figure 187 : Présentation du dispositif de comptages | 210 | Figure 219 : Contribution par secteur aux émissions de PM2,5 en Île-de-France pour l'année 2018 (Source : Airparif) | 245 |
| Figure 188 : Trafics TMJA (Trafic moyen journalier annuel) | 211 | Figure 220: Évolution des émissions de PM10 en Île-de-France entre 2005 et 2018 (source : Airparif) | 245 |
| Figure 189 : Trafics TMJO (Trafic moyen jours ouvrés)..... | 211 | Figure 221: Évolution des émissions de PM2,5 en Île-de-France entre 2005 et 2018 (source : Airparif)..... | 245 |
| Figure 190 : Trafics en HPM (heure de pointe du matin) - uvp | 211 | Figure 222 : Contribution par secteur aux émissions de COVNM en Île-de-France pour l'année 2018 (source : Airparif)..... | 246 |
| Figure 191 : Trafics en HPS (heure de pointe du soir) - uvp..... | 212 | Figure 223: Évolution des émissions de COVNM en Île-de-France entre 2005 et 2018 (Source : Airparif) | 246 |
| Figure 192 : Mouvements directionnels en sortie de la cité - HPM..... | 213 | Figure 224 : Contribution par secteur aux émissions de SO ₂ en Île-de-France pour l'année 2018 (Source : Airparif) | 247 |
| Figure 193 : Mouvements directionnels en sortie de la cité - HPS | 214 | Figure 225: Évolution des émissions de SO ₂ en Île-de-France entre 2005 et 2018 (Source : Airparif) | 247 |
| Figure 194 : Mouvements directionnels en entrée de la cité - HPM | 215 | Figure 226 : Contribution par secteur aux émissions de NH ₃ en Île-de-France pour l'année 2018 (Source : Airparif) | 247 |
| Figure 195 : Mouvements directionnels en entrée de la cité - HPS..... | 216 | Figure 227: Évolution des émissions de NH ₃ en Île-de-France entre 2005 et 2018 (source : Airparif)..... | 247 |
| Figure 196 : Offre de stationnement dans les parkings (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra) | 217 | Figure 228 : Contribution par secteur (en %) aux émissions directes et indirectes de GES en Île-de-France pour l'année 2018 (Source : Airparif) | 248 |
| Figure 197 : Photographies de parkings à la Cité Jardin (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)..... | 217 | Figure 229: Évolution des émissions de GES (en kteqCO ₂) en Île-de-France entre 2005 et 2018 (source : Airparif) | 248 |
| Figure 198 : Garages à la Cité Jardin (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)..... | 217 | Figure 230 : Bilan des émissions annuelles pour le département des Hauts-de-Seine (estimations faites en 2020 pour l'année 2018) (source : Données Airparif) | 249 |
| Figure 199 : Photographies de garages à la Cité Jardin (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)..... | 218 | Figure 231: Bilan des émissions annuelles pour l'établissement public territorial « Vallée Sud Grand Paris » (estimations faites en 2020 pour l'année 2018) (source : Données Airparif)..... | 249 |
| Figure 200 : Offre de stationnement sur voirie (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra) ... | 219 | Figure 232 : Réseaux de transport aux environs du projet..... | 250 |
| Figure 201 : Photographies du stationnement (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra).... | 219 | Figure 233 : Carte des Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA) aux environs du projet (sources : Open Data des Hauts-de-Seine / TMJA 2018 Essonne / data.gouv.fr) | 251 |
| Figure 202 : Demande en stationnement sur voirie par tronçon (à 5h) (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra) | 220 | Figure 234 : Comparatif des émissions du transport routier et ferroviaire [Source : le train, un mode de transport bon pour l'air et le climat ; Air Rhône-Alpes, Atmo Auvergne 2015]..... | 252 |
| Figure 203 : Demande en stationnement sur voirie par tronçon (à 10h) (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)..... | 220 | Figure 235 : Environnement du projet par typologie de bâtiments | 253 |
| Figure 204 : Demande en stationnement sur voirie par tronçon (à 15h) (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)..... | 221 | Figure 236 : Évolution des recommandations de l'OMS pour les PM10, PM2,5, le NO ₂ et l'O ₃ selon la référence OMS de 2005 et de 2021 | 255 |
| Figure 205 : Demande en stationnement sur voirie par tronçon (à 18h) (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra) | 221 | Figure 237 : Emplacement des zones sensibles pour la qualité de l'air en Île-de-France (Source : Bilan de la qualité de l'air 2021 Airparif)..... | 257 |
| Figure 206 : Demande en stationnement sur voirie par tronçon (à 20h) (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra) | 222 | Figure 238 : Nombre de jours de déclenchement de procédures d'information et d'alerte dans les Hauts-de-Seine du 01/01/2018 au 17/10/2022 (Source : LCSQUA) | 258 |
| Figure 207 : Ligne RER B (en bleu) (Source : Google maps)..... | 223 | Figure 239 : Localisation des stations de mesure Airparif par rapport au projet | 259 |
| Figure 208 : Plan de la ligne de tramway T10 (Source : https://tram-t10.iledefrance-mobilites.fr) | 223 | | |
| Figure 209 : Localisation de l'aéroport Paris-Orly par rapport à la zone d'étude (Source : Google maps) | 224 | | |
| Figure 210 : Localisation de l'aéroport militaire et présidentiel de Villacoublay par rapport à la zone d'étude (Source : Géoportail)..... | 224 | | |
| Figure 211 : Zone d'étude définie pour l'état actuel du volet Air et Santé (cercle de 1 km de rayon centré sur le projet)..... | 228 | | |
| Figure 212 : Situation contentieuse de la France au titre de la qualité de l'air (décembre 2020) | 230 | | |
| Figure 213 : Articulations des plans et schémas ayant lien avec la qualité de l'air (Source : PDUIF)..... | 231 | | |

| | | | |
|--|-----|--|-----|
| Figure 240 : Seuils et couleurs du nouvel indice ATMO entré en vigueur le 1 ^{er} janvier 2021 | 260 | Figure 270 : Niveaux sonores en façade des habitations en dBA – Repérage des points récepteurs calculés – Situation actuelle 1/2 (Source : Venathec)..... | 296 |
| Figure 241 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles en NO ₂ , de 2018 à 2021 | 262 | Figure 271 : Niveaux sonores en façade des habitations en dBA – Repérage des points récepteurs calculés – Situation actuelle 2/2 (Source : Venathec)..... | 296 |
| Figure 242 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles en PM ₁₀ , de 2018 à 2021 | 263 | Figure 272 : Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA – Situation actuelle – Période jour (6h-22h) 1/2 (Source : Venathec) | 297 |
| Figure 243 : Modélisations réalisées par Airparif – Nombre de jours où la concentration en PM ₁₀ est supérieure à 50 µg/m ³ , de 2018 à 2021 | 264 | Figure 273 : Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA – Situation actuelle – Période nuit (22h-6h) 1/2 (Source : Venathec) | 298 |
| Figure 244 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles en PM _{2,5} , de 2018 à 2021 | 265 | Figure 274 : Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA – Situation actuelle – Période jour (6h-22h) 2/2 (Source : Venathec) | 298 |
| Figure 245 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles pour le benzène, de 2018 à 2021 | 266 | Figure 275 : Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA – Situation actuelle – Période nuit (22h-6h) 2/2 (Source : Venathec) | 299 |
| Figure 246 : Modélisations réalisées par Airparif – Nombre de jours où la concentration en ozone est supérieure au seuil de protection de la santé : 120 µg/m ³ sur 8 heures, de 2018 à 2021 | 267 | Figure 276 : Evolution 2013-2050 de la population départementale des Hauts-de-Seine (Source : Insee, scénario central) | 312 |
| Figure 247 : Cumul des nuisances environnementales en 2012 (Source : Institut Paris Région)..... | 268 | Figure 277: Trafics futurs prévisionnels- Horizon 2037 sans projet- HPM | 313 |
| Figure 248 : Cumul des nuisances environnementales en 2021 (Source : Institut Paris Région)..... | 268 | Figure 278 : Trafics futurs prévisionnels- Horizon 2037 sans projet- HPS..... | 313 |
| Figure 249 : Évolution des recommandations de l'OMS pour les PM ₁₀ , PM _{2,5} , le NO ₂ et l'O ₃ - comparaison de la proportion de franciliens exposés aux dépassements des seuils OMS en 2020 selon la référence OMS de 2005 et de 2021 | 270 | Figure 279 : Ecoulement du trafic - situation de référence 2037 – HPM..... | 313 |
| Figure 250 : Composition de la zone d'étude (Corine Land Cover 2018)..... | 272 | Figure 280 : Ecoulement du trafic - situation de référence 2037 - HPS | 313 |
| Figure 251 : Occupation du sol détaillée en 2021 et évolution par rapport à 2012 (source : Institut Paris Région) | 273 | Figure 281: Trafics futurs prévisionnels- Horizon 2057 sans projet- HPM | 314 |
| Figure 252 : Population dans la zone d'étude répartie en carreaux de 200m de côté (données carroyées INSEE 2017 publiées en 2022) | 275 | Figure 282: Trafics futurs prévisionnels- Horizon 2037 sans projet- HPS..... | 314 |
| Figure 253 : Localisation des établissements vulnérables à la pollution atmosphérique présents en l'état actuel | 277 | Figure 283 : Ecoulement du trafic - situation de référence 2057 - HPM..... | 315 |
| Figure 254 : Tube passif et boîte pour NO ₂ et micro-capteur laser..... | 278 | Figure 284 : Ecoulement du trafic - situation de référence 2057 - HPS | 315 |
| Figure 255 : Localisation des points de mesure in situ | 279 | Figure 285 : Évolution moyenne des émissions de polluants en % (tous polluants confondus considérés dans l'étude) sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle comparativement à la situation actuelle 2020 ... | 316 |
| Figure 256 : Résultats des mesures de particules PM ₁₀ et PM _{2,5} au point n°1 (fréquence de mesure : toutes les 5 minutes) | 279 | Figure 286 : Concentrations en NO ₂ – Moyenne annuelle – Situation N°1 – 2037 – Fil de l'eau..... | 317 |
| Figure 257 : Résultats des mesures de particules PM ₁₀ et PM _{2,5} au point n°10 (fréquence de mesure : toutes les 5 minutes) | 279 | Figure 287 : Concentrations en NO ₂ – Moyenne annuelle – Situation N°3 – 2057 – Fil de l'eau..... | 317 |
| Figure 258 : Concentrations moyennes journalières en PM ₁₀ au point n°1 | 280 | Figure 288 : Concentrations en PM ₁₀ – Moyenne annuelle – Situation N°1 – 2037 – Fil de l'eau..... | 317 |
| Figure 259 : Concentrations moyennes journalières en PM _{2,5} au point n°1 | 281 | Figure 289 : Concentrations en PM ₁₀ – Moyenne annuelle – Situation N°3 – 2057 – Fil de l'eau..... | 318 |
| Figure 260 : Concentrations moyennes journalières en PM ₁₀ au point n°10 | 282 | Figure 290 : Concentrations en PM _{2,5} – Moyenne annuelle – Situation N°1 – 2037 – Fil de l'eau..... | 318 |
| Figure 261 : Concentrations moyennes journalières en PM _{2,5} au point n°10 | 282 | Figure 291 : Concentrations en PM _{2,5} – Moyenne annuelle – Situation N°3 – 2057 – Fil de l'eau..... | 318 |
| Figure 262 : Concentrations moyennes journalières en PM ₁₀ aux stations d'Airparif..... | 283 | Figure 292 : Émissions des gaz à effet de serre (kg équivalent 100 ans CO ₂ /jour) sur le réseau d'étude – Phase exploitation | 319 |
| Figure 263 : Résultats des mesures du dioxyde d'azote | 285 | Figure 293 : Etat fil de l'eau – Niveaux sonores estimés à 4m du sol en période diurne (6h-22h) (Source : Ségic Ingénierie) | 320 |
| Figure 264 : Résultats des mesures <i>in situ</i> – Campagne du 17 novembre au 16 décembre 2022 | 287 | Figure 294 : Etat fil de l'eau – Niveaux sonores estimés à 4m du sol en période nocturne (22h-6h) (Source : Ségic Ingénierie) | 321 |
| Figure 265 : Concentrations en NO ₂ – Moyenne annuelle – Situation N°0 – Actuel 2020..... | 288 | Figure 295 : Etat fil de l'eau – Zones de moindre bruit estimées à 2m du sol en période diurne (6h-22h) (Source : Ségic Ingénierie) | 322 |
| Figure 266 : Concentrations en PM ₁₀ – Moyenne annuelle – Situation N°0 – Actuel 2020..... | 288 | Figure 296 : Etat fil de l'eau – Zones à enjeux estimées à 2m du sol en période diurne (6h-22h) (Source : Ségic Ingénierie) | 323 |
| Figure 267 : Concentrations en PM _{2,5} – Moyenne annuelle – Situation N°0 – Actuel 2020..... | 288 | | |
| Figure 268 : Synthèse des enjeux..... | 293 | | |
| Figure 269 : Localisation des points de mesures acoustiques (Source : Venathec) | 295 | | |

TABLEAUX

| | |
|---|-----|
| Tableau 1 : Cotes de la tête des sondages (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)..... | 20 |
| Tableau 2 : Résultats des reconnaissances des fondations des bâtiments existants sur l'îlot Mermoz 1/3 (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)..... | 23 |
| Tableau 3 : Résultats des reconnaissances des fondations des bâtiments existants sur l'îlot Mermoz 2/3 (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)..... | 23 |
| Tableau 4 : Résultats des reconnaissances des fondations des bâtiments existants sur l'îlot Mermoz 3/3 (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)..... | 24 |
| Tableau 5 : Résultats des reconnaissances des fondations des bâtiments existants sur l'îlot Les Escaliers (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)..... | 25 |
| Tableau 6 : Caractéristiques pressiométriques des limons sur l'îlot Mermoz (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)..... | 25 |
| Tableau 7 : Caractéristiques pressiométriques des argiles à meulière sur l'îlot Mermoz (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)..... | 25 |
| Tableau 8 : Caractéristiques pressiométriques des sables sur l'îlot Mermoz (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)..... | 26 |
| Tableau 9 : Caractéristiques pressiométriques des sables sur l'îlot Les Escaliers (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)..... | 26 |
| Tableau 10 : Sites BASIAS recensés sur la zone d'étude (Source : BRGM)..... | 27 |
| Tableau 11 : Correspondance entre les enjeux du bassin et les orientations fondamentales (Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)..... | 33 |
| Tableau 12 : Principales orientations et dispositions du SDAGE Seine-Normandie applicables aux projets d'aménagement (Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)..... | 34 |
| Tableau 13 : Enjeu, orientations générales et dispositions s'appliquant au projet (Source : PAGD du SAGE de la Bièvre)..... | 39 |
| Tableau 14 : Objectifs de bons états des masses d'eau (Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)..... | 45 |
| Tableau 15 : Altitude du toit de la nappe recensée au droit de certains ouvrages (Source : Etude hydrogéologique préalable à l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de Châtenay-Malabry, Asconit, 2011)..... | 47 |
| Tableau 16 : Etats de la masse d'eau superficielle « Bièvre aval » (Source : Géo Seine-Normandie)..... | 49 |
| Tableau 17 : Objectifs de qualité de la masse d'eau « Bièvre aval » (Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)..... | 50 |
| Tableau 18 : Critères d'évaluation des enjeux locaux..... | 82 |
| Tableau 19 : Zonages réglementaires et d'inventaires concernés par le projet..... | 83 |
| Tableau 20 : Espèces végétales remarquables citées dans la bibliographie..... | 92 |
| Tableau 21 : Espèces recensées au sein des relevés réalisés par le CBNBP dans la Cité Jardin..... | 92 |
| Tableau 22 : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées..... | 99 |
| Tableau 23 : Avifaune remarquable recensée dans la bibliographie..... | 108 |
| Tableau 24 : Mammifères terrestres remarquables recensés dans la bibliographie..... | 114 |
| Tableau 25 : Chiroptères remarquables recensés dans la bibliographie..... | 115 |
| Tableau 26 : Reptiles remarquables recensés dans la bibliographie..... | 120 |
| Tableau 27 : Amphibiens remarquables recensés dans la bibliographie..... | 121 |
| Tableau 28 : Lépidoptères remarquables recensés dans la bibliographie..... | 121 |
| Tableau 29 : Odonates remarquables recensés dans la bibliographie..... | 122 |
| Tableau 30 : Coléoptères remarquables recensés dans la bibliographie..... | 122 |
| Tableau 31 : Mantoptères remarquables recensés dans la bibliographie..... | 122 |
| Tableau 32 : Synthèse des enjeux par groupe..... | 123 |
| Tableau 33 : Occupations et utilisations du sol interdites et autorisées sous conditions particulières (Source : Règlement du PLU de Châtenay-Malabry)..... | 154 |
| Tableau 34 : Emplacements réservés présents au droit de la zone d'étude (Source : PLU de Châtenay-Malabry)..... | 155 |
| Tableau 35 : Evolution de la population de Châtenay-Malabry entre 1968 et 2019 (Source : INSEE, RP 2019)..... | 163 |
| Tableau 36 : Variation moyenne de la population de Châtenay-Malabry en % entre 1968 et 2019 (Source : INSEE, RP 2019)..... | 163 |
| Tableau 37 : Catégories et types de logements – évolution entre 2008 et 2019 (Source : INSEE, RP 2019)..... | 164 |
| Tableau 38 : Nombre moyen de pièces des résidences principales – évolution entre 2008 et 2019 (Source : INSEE, RP 2019)..... | 164 |
| Tableau 39 : Résidences principales selon la période d'achèvement (avant 2016) (Source : INSEE, RP 2019)..... | 165 |
| Tableau 40 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2019 (Source : INSEE, RP 2019)..... | 167 |
| Tableau 41 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle en 2019 (Source : INSEE, RP 2019)..... | 168 |
| Tableau 42 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone (Source : INSEE, RP 2019)..... | 168 |
| Tableau 43 : Occupation des parkings (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)..... | 218 |
| Tableau 44 : Occupation des garages (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)..... | 219 |
| Tableau 45 : Largeur minimale de la bande d'étude selon la charge de trafic..... | 227 |
| Tableau 46 : Type d'étude en fonction de la charge prévisionnelle de trafic et de la densité du bâti..... | 228 |
| Tableau 47 : Polluants à prendre en compte pour une étude de niveau I selon la note technique du 22 février 2019..... | 229 |
| Tableau 48 : Présentation des principaux documents de planification sur la qualité de l'air, l'environnement et la santé et cohérence du projet..... | 232 |
| Tableau 49 : Émissions annuelles en polluants atmosphériques et GES du département des Hauts-de-Seine en 2005, 2010, 2015 et 2018 (source : Données Airparif)..... | 249 |
| Tableau 50 : Émissions annuelles de l'EPT Vallée Sud Grand Paris en polluants atmosphériques et GES, en 2005, 2010, 2015 et 2018 (source : Données Airparif)..... | 250 |
| Tableau 51 : Seuils de déclenchement des niveaux d'information et d'alerte..... | 258 |
| Tableau 52 : Caractéristiques des stations de mesure Airparif..... | 259 |
| Tableau 53 : Évolution et répartition des indices ATMO pour la commune de Châtenay-Malabry jusqu'au 17 octobre 2022 (source Airparif)..... | 260 |
| Tableau 54 : Résultats numériques des modélisations Airparif au sein du périmètre projet en 2021 (benzène données 2020) (source : Airparif)..... | 261 |
| Tableau 55 : Exposition des mailles d'appartenance du projet aux diverses nuisances environnementales en 2012..... | 268 |
| Tableau 56 : Indicateurs d'exposition aux particules PM10 – 2020 (Source : Airparif)..... | 269 |
| Tableau 57 : Indicateurs d'exposition aux particules PM2,5 – 2020 (Source : Airparif)..... | 269 |
| Tableau 58 : Indicateurs d'exposition au dioxyde d'azote – 2020 (Source : Airparif)..... | 269 |

| | |
|--|-----|
| Tableau 59 : Indicateurs d'exposition au benzène – 2020 (Source : Airparif)..... | 270 |
| Tableau 60 : Valeurs climatologiques à la station Météo-France « Villacoublay-Vélizy » et données de l'ensoleillement à la station Météo-France « Orly-Athis-Mons » | 272 |
| Tableau 61 : Caractéristiques des ménages de la zone d'étude en 2017 (données carroyées INSEE 2017 publiées en 2022)..... | 276 |
| Tableau 62 : Population de la zone d'étude par tranches d'âges en 2017 (données carroyées INSEE 2017 publiées en 2022)..... | 276 |
| Tableau 63 : Liste des établissements vulnérables de la zone d'étude présents en l'état actuel..... | 277 |
| Tableau 64 : Typologie des points de mesure | 279 |
| Tableau 65 : Résultats des mesures en continu des particules PM10 et PM2,5 pour le point n°1 | 280 |
| Tableau 66 : Résultats des mesures en continu des particules PM10 et PM2,5 pour le point n°10 | 281 |
| Tableau 67 : Résultats de mesures Airparif en particules PM10 et PM2,5, du 17 novembre au 16 décembre 2022 en moyennes journalières et en moyenne sur la période correspondant aux mesures pour chaque point | 283 |
| Tableau 68 : Résultats des mesures de dioxyde d'azote [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 284 |
| Tableau 69 : Données Airparif disponibles sur les concentrations en NO_2 mesurées du 17 novembre au 16 décembre 2022..... | 285 |
| Tableau 70 : Synthèse de l'état actuel | 290 |
| Tableau 71 : Echelle des bruits dans l'environnement extérieur des habitations (Source : Venathec)..... | 294 |
| Tableau 72 : Résultats aux points de longue durée (Source : Venathec)..... | 295 |
| Tableau 73 : Résultats aux points de courte durée (Source : Venathec) | 295 |
| Tableau 74 : Niveaux sonores en façade des habitations en dBA –Situation actuelle – Période jour (6h-22h) et période nuit (22h-6h) (Source : Venathec)..... | 297 |
| Tableau 75 : Synthèse des enjeux de l'état initial | 304 |
| Tableau 76 : Indices VK sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle | 315 |
| Tableau 77 : Consommations énergétiques sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle | 316 |
| Tableau 78 : Niveaux de bruit au niveau des récepteurs - Etat fil de l'eau (Source : Ségic Ingénierie)..... | 324 |

1 PREAMBULE

Conformément au 3° de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie vise à effectuer « *une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement* » [...] ».

Conformément au 4° de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette description est effectuée sur les « *facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet* », à savoir :

- Le climat ;
- Les terres, le sol ;
- L'eau ;
- La biodiversité ;
- L'air ;
- La population ;
- La santé humaine ;
- Les biens matériels ;
- Le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques ;
- Le paysage.

L'objectif de l'état initial est de cerner les enjeux et les sensibilités du secteur d'implantation du projet et de les hiérarchiser afin de guider les choix d'aménagement.

2 PRESENTATION DES ZONES D'ETUDE

L'état initial est réalisé au droit de périmètres d'étude spécifiques :

- **La zone d'étude.** Elle prend la forme d'un rectangle défini sur la base des quatre extrémités (Nord, Est, Sud, Ouest) d'un tampon de 500 m de part et d'autre de l'emprise projet. Elle a été légèrement ajustée au Nord et à l'Ouest pour prendre en compte l'échangeur de l'A86. Cette zone d'étude a été retenue car elle couvre les éléments environnementaux directement liés à l'emprise du projet ou à sa proximité directe : milieu physique pour les contraintes de proximité, santé publique, fonctionnement territorial (contraintes ponctuelles telles que l'occupation des sols, les réseaux, etc.). Elle permet ainsi d'étudier et de représenter cartographiquement les enjeux directement liés au projet. C'est dans ce périmètre que seront étudiés la plupart des thématiques de l'état initial ;

Le terme « zone d'étude » employé dans le présent document fait référence à cette zone d'étude. Elle est présentée sur la figure en page suivante.

- **Les zones d'étude « éloignées » :** selon la thématique environnementale abordée, les investigations portent bien au-delà de la zone d'étude. Cette variabilité du champ géographique des investigations permet de s'assurer d'une prise en compte exhaustive des sensibilités environnementales du secteur, et d'évaluer avec précision les incidences susceptibles d'être causées par le projet. Ces zones d'étude éloignées peuvent s'étendre jusqu'aux limites administratives de la commune de Châtenay-Malabry directement concernée par le projet, aux limites des bassins versants interceptés, au territoire qui est en relation visuelle avec le projet, etc. ;
- **Les zones d'étude spécifiques.** Concernant le milieu naturel, les investigations faune et flore sont décrites selon une zone d'étude spécifique précisée au chapitre 4. Milieu naturel. Les zones d'étude retenues pour les études air et santé et acoustique sont également présentées au chapitre 12. Cadre de vie.

PROJET DE RENOVATION URBAINE DE LA CITE-JARDIN DE CHATENAY-MALABRY

PERIMETRES OPERATIONNELS

LEGENDE

□ Zone d'étude

□ Limites communales

Différents périmètres opérationnels

■ Périmètre ilots tests préfigurateurs

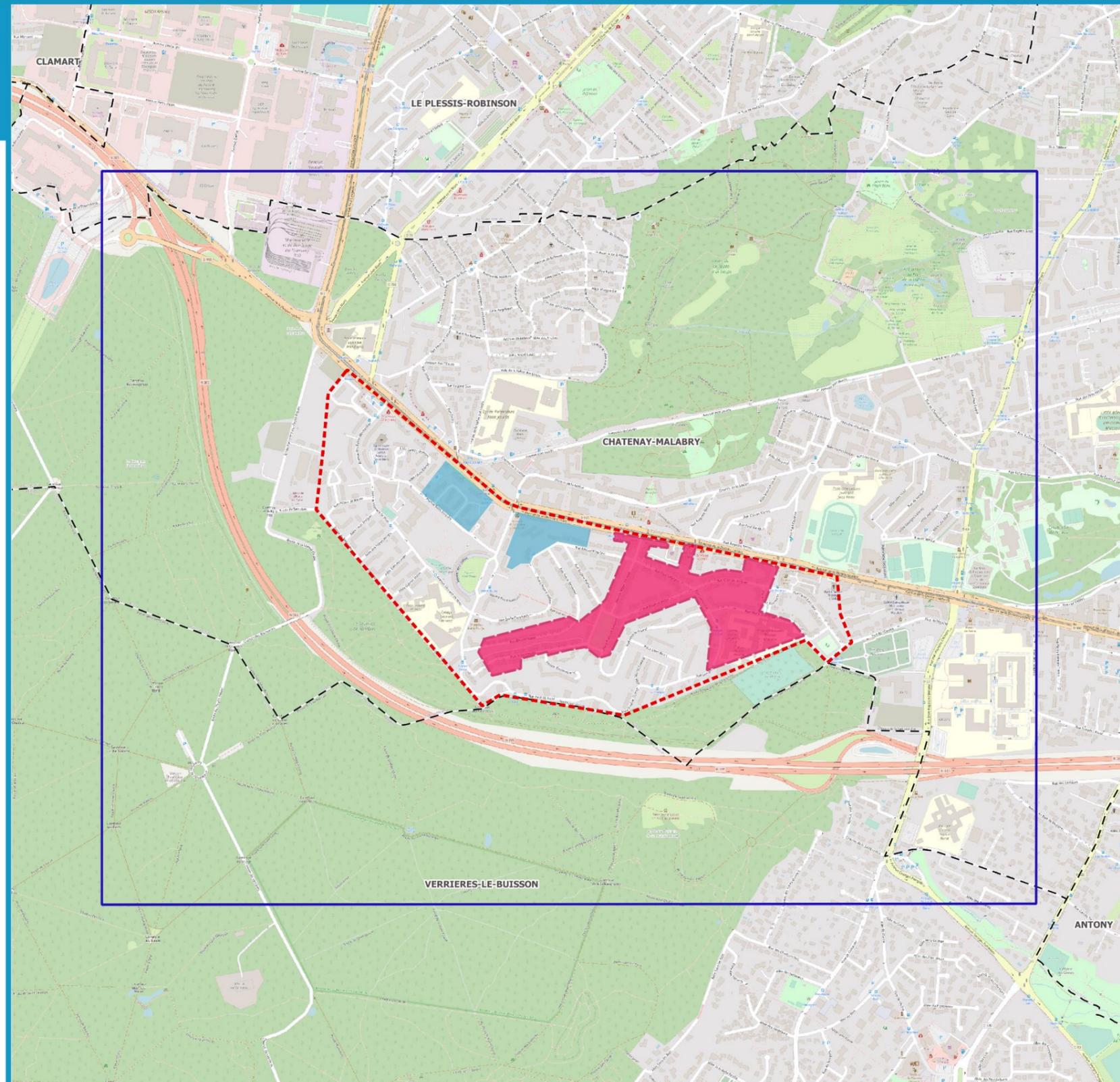
■ Périmètre NPNRU

■ Emprise projet

0 250 500 m



Fond : Open Street Map



L'emprise projet est présentée sur cette figure à titre indicatif. Elle n'est pas reprise sur les figures de l'état initial présentées par la suite.

Figure 1 : Présentation de la zone d'étude (Source : SEGIC Ingénierie)

3 MILIEU PHYSIQUE

3.1 CLIMAT

Sources : Infoclimat ; Windfinder ; Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Aliséa, avril 2020) ; PLU de Châtenay-Malabry (approuvé le 20 décembre 2012, modification simplifiée n°2 du 29 juin 2021)

Le climat de la commune de Châtenay-Malabry est de type océanique dégradé, caractérisé par un faible écart entre les températures moyennes hivernales et une répartition des précipitations relativement homogène tout au long de l'année.

La station météorologique de référence pour la commune de Châtenay-Malabry est celle de Villacoublay (78), située à environ 2,5 km à l'Ouest de la zone d'étude. Les données statistiques climatologiques présentées ci-après sont issues des normales établies sur la période 1991-2020 pour cette station.

3.1.1 TEMPERATURES

La température moyenne est de 11,7°C, avec une amplitude thermique variant entre 19,8°C au mois de juillet et 4,4°C en janvier. Les variations thermiques sont présentées sur la figure suivante.

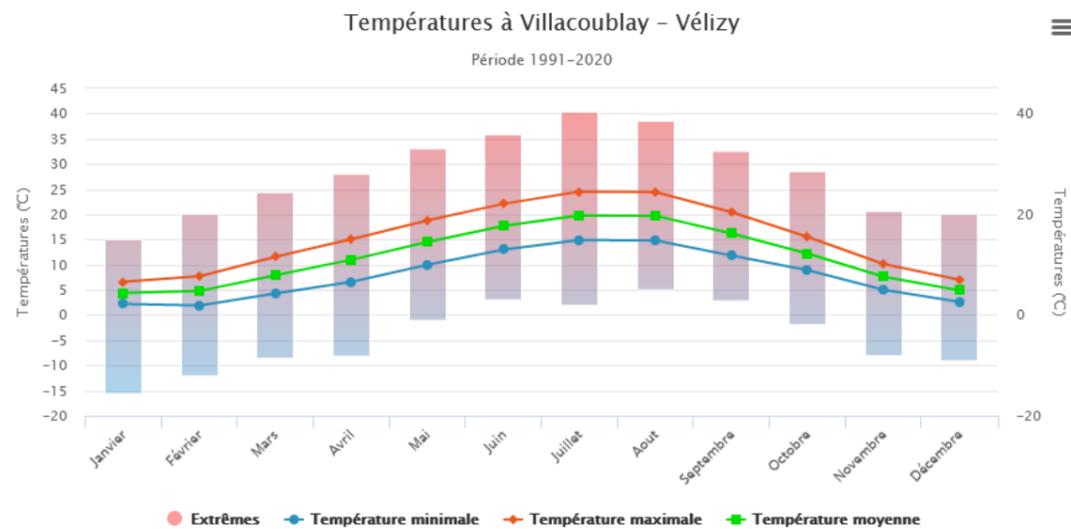


Figure 2 : Températures moyennes enregistrées sur la station de Villacoublay entre 1991-2020 (Source : Infoclimat)

3.1.2 PRECIPITATIONS

Le cumul moyen annuel des précipitations est de 697,2 mm. La répartition des pluies au cours de l'année est relativement homogène. Le mois de mai est le mois le plus humide avec un cumul de précipitation moyen de 72,5 mm. A l'inverse, le mois de février est le plus sec, avec un cumul de précipitation moyen de 45,5 mm.

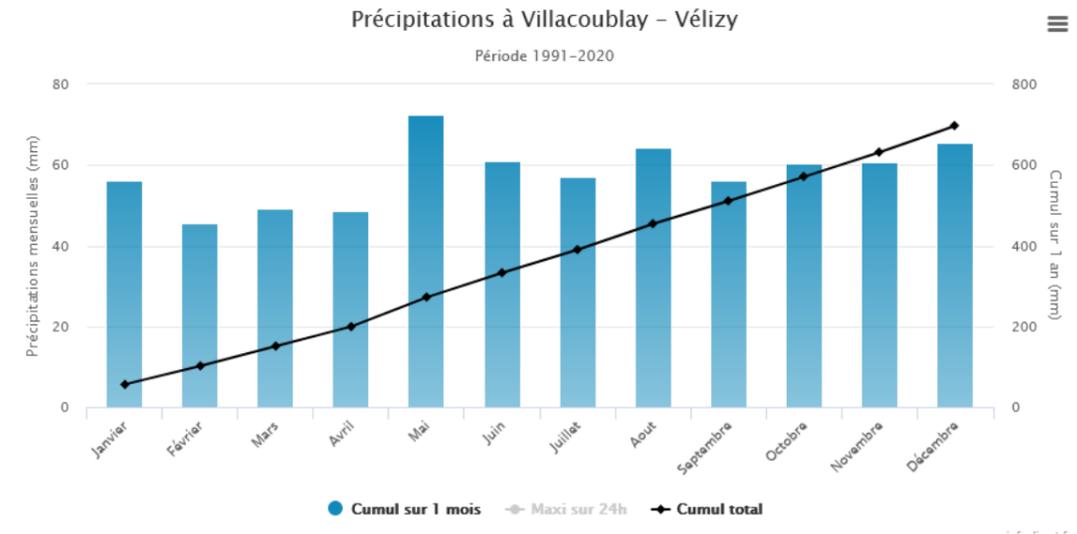


Figure 3 : Précipitations moyennes enregistrées sur la station de Villacoublay entre 1991-2020 (Source : Infoclimat)

3.1.3 ENSOLEILLEMENT

Les mois de juin et juillet sont les plus ensoleillés (environ 199h d'ensoleillement en moyenne). A contrario les mois de décembre et janvier sont les moins ensoleillés (respectivement 54,4h et 52,9h d'ensoleillement en moyenne).

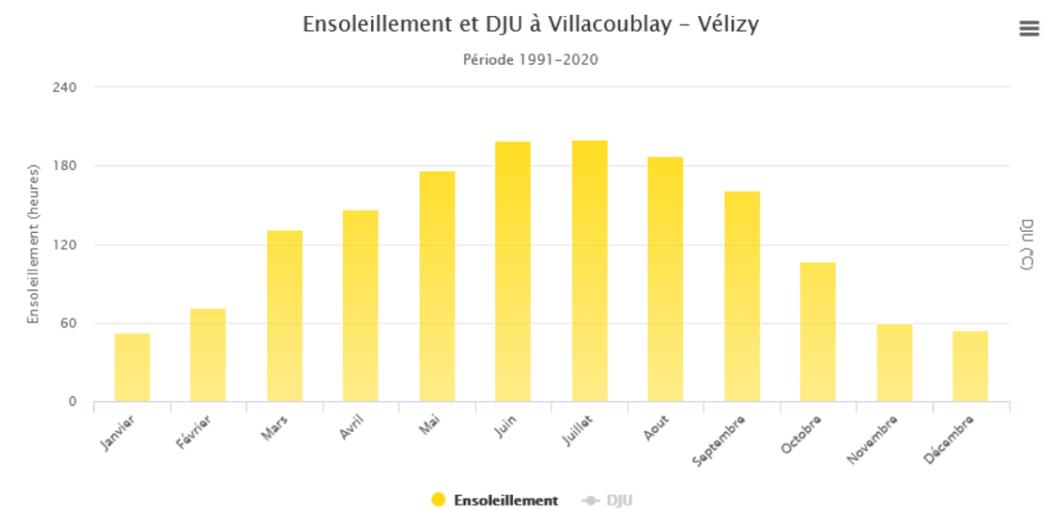
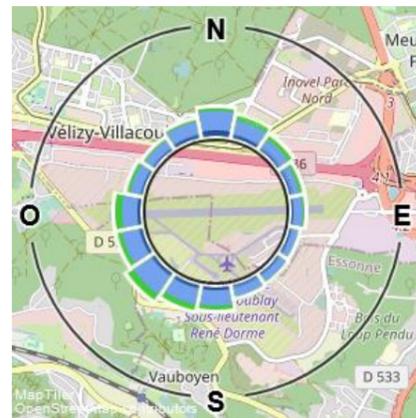


Figure 4 : Ensoleillement enregistré à Villacoublay sur la période 1991-2020 (Source : Infoclimat)

3.1.4 VENTS

La rose des vents de Villacoublay présentée ci-après montre **une dominance des vents du Sud-Ouest et Nord-Est**. La force du vent est en moyenne de 7 KTS (nœuds), soit environ 13 km/h.



Direction dominante du vent

| JANV. | FÉVR. | MARS | AVR. | MAI | JUIN | JUIL. | AOÛT | SEPT. | OCT. | NOV. | DÉC. |
|-------|-------|------|------|-----|------|-------|------|-------|------|------|------|
| ↘ | ↘ | ↙ | ↓ | ↗ | ↗ | ↗ | ↗ | ↗ | ↘ | ↖ | ↖ |
| OSO | OSO | NNO | N | ONO | ONO | O | O | ONO | SO | SO | SO |

Figure 5 : Rose des vents de Villacoublay et direction dominante du vent établies sur la période 2009-2022 (Source : Windfinder)

Les vents les plus forts sont ceux qui viennent du Sud-Ouest. Des rafales de vents supérieures à 58 km/h sont relevées en moyenne 44 fois par an.

3.1.5 PARTICULARITES DE LA ZONE D'ETUDE

Le patrimoine arboré important de la Cité Jardin a une influence sur le microclimat du quartier, notamment au niveau de la régulation des températures : les arbres et la végétation permettent en général le stockage du carbone, le maintien de l'humidité de l'air et de la fraîcheur en été ainsi qu'une légère diminution du gel en hiver.

La Cité Jardin est protégée des vents de Sud-Ouest par la forêt de Verrières, la topographie et la hauteur relativement faible de la plupart de ses bâtiments. **Elle est plus exposée aux vents de Nord-Est**, mais la structure même des rues prévient la création de couloirs de vents.

SYNTHESE

La zone d'étude est soumise à un climat de type océanique dégradé, caractérisé par un faible écart entre les températures moyennes hivernales et une répartition des précipitations relativement homogène tout au long de l'année.

Le patrimoine arboré important de la Cité Jardin a une influence sur le microclimat du quartier, notamment au niveau de la régulation des températures. La Cité Jardin est protégée des vents de Sud-Ouest par la forêt de Verrières, la topographie et la hauteur relativement faible de la plupart de ses bâtiments. Elle est plus exposée aux vents de Nord-Est, mais la structure même des rues prévient la création de couloirs de vents.

3.2 TOPOGRAPHIE

Sources : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Aliséa, avril 2020) ; PLU de Châtenay-Malabry (approuvé le 20 décembre 2012, modification simplifiée n°2 du 29 juin 2021) ; Topographic-map ; Google Earth ; Google maps

3.2.1 CONTEXTE COMMUNAL

La ville de Châtenay-Malabry s'étend sur une superficie de plus de 630 ha avec un fort dénivelé allant de 171 m à 70 m NGF. La rupture de pente est par endroits importante, ce qui rythme son paysage.

La topographie de la commune est marquée par la présence à l'Ouest d'un plateau, atteignant environ 172 m d'altitude. Le territoire communal présente une déclivité accentuée dans la partie centrale. À l'Est, le relief se poursuit en pente douce jusqu'à Sceaux et est marqué par deux vallons dans lesquels coulent les rus d'Aulnay au Nord et de Châtenay au Sud. Le point le plus bas à la limite Nord-Est de la commune est à 70 m NGF. Ce dénivelé de 100 m et les variations liées aux deux vallons rythment le paysage. La ligne de crête délimitant les deux vallons a vu s'établir le centre ancien de Châtenay-Malabry.

Une topographie marquée, d'orientation générale Ouest/Est
 CITADIA - PLU de Châtenay-Malabry - Janvier 2010

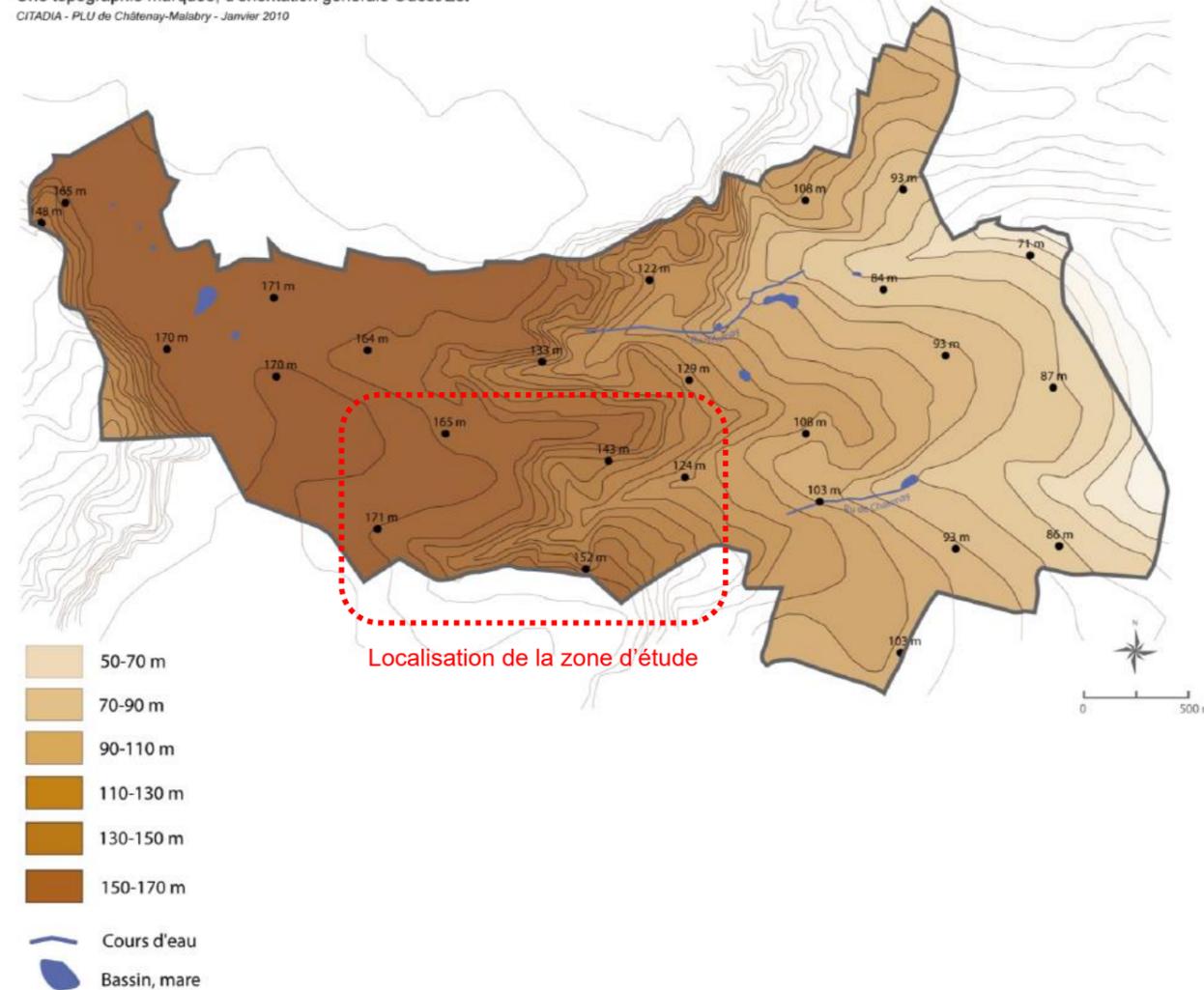


Figure 6 : Topographie de la commune de Châtenay-Malabry (Source : PLU de Châtenay-Malabry)

3.2.2 CONTEXTE DE LA ZONE D'ETUDE

La Cité Jardin s'étend sur la butte dénommée « la Butte Rouge ».

La Cité Jardin se situe sur le plateau qui s'étend de Suresnes à Châtenay-Malabry où il s'incline vers la Vallée de la Bièvre. Le rebord de plateau est découpé par de petits vallons, dont la Vallée du Loup. La forêt de Verrières marque l'extrême Nord-Ouest de l'Hurepoix, le versant Nord de la vallée de la Bièvre et la partie Sud du plateau de Villacoublay.

L'avenue de la Division Leclerc, au Nord du quartier, présente une pente moyenne de 3% vers l'Est. La Cité Jardin, adossée au plateau de la forêt de Verrières, surplombe le ru de Chatenay. **Le dénivelé sur le site lui-même est de 172 m NGF au point le plus haut à 121 m NGF au point le plus bas.**

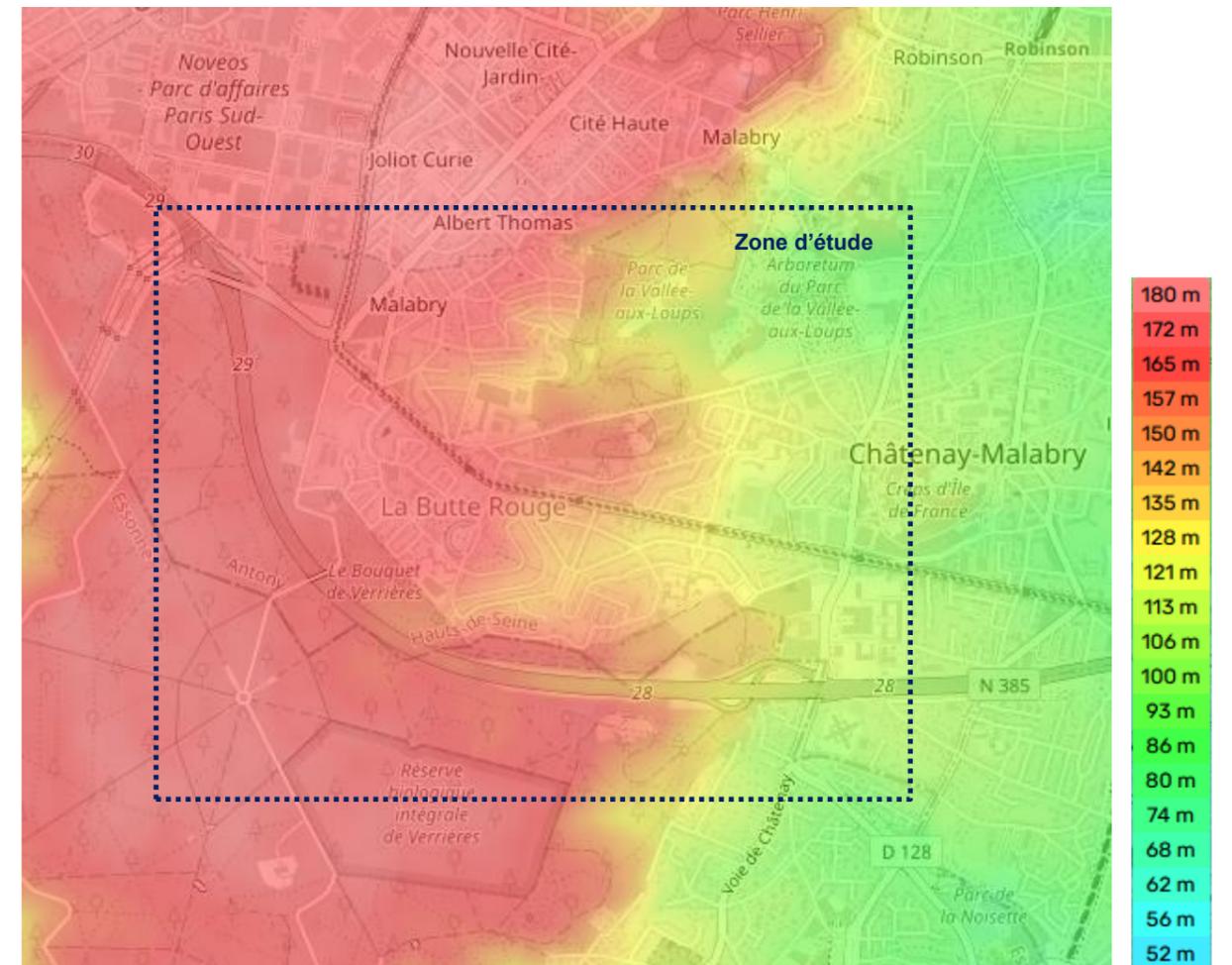


Figure 7 : Topographie au droit de la zone d'étude (Source : Topographic-map)



Figure 8 : Vue aérienne de la Cité Jardin – prise de vue Sud-Est (Source : Google Earth)



Figure 11 : Photographie au droit du croisement Place François Simiand/ Rue Lucien Herr (Source : Google maps)



Figure 9 : Photographie au droit de l'avenue Francis de Pressensé (Source : Google maps)



Figure 10 : Photographie au droit du croisement avenue Francis de Pressensé/ avenue Léonard de Vinci (Source : Google maps)

SYNTHESE

Le dénivelé sur le quartier de la Cité Jardin est de 172 m NGF au point le plus haut à 121 m NGF au point le plus bas.

Le relief marqué est à prendre en compte notamment pour la gestion du paysage et la gestion des eaux pluviales.

3.3 SOL ET SOUS-SOL

3.3.1 GEOLOGIE

3.3.1.1 CONTEXTE GENERAL

Sources : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Aliséa, avril 2020) ; BRGM

Le contexte géologique de Châtenay-Malabry est celui d'un bassin sédimentaire, dont les différentes couches sont constituées de sables, d'argiles, et de calcaire. Elles ont été mises en place en milieu marin au cours de la période dite « Éocène » (entre - 35 et -33,5 millions d'années).

La formation superficielle la plus récente est le Limon des Plateaux (LP), présente au niveau de la forêt de Verrières, d'une épaisseur d'environ 4 m (de l'altitude 172 à 168 m NGF). Elle n'est présente qu'en limite Est du site de la Cité Jardin. Son épaisseur peut varier de 2 à 5 m. Ce sont des dépôts fins, meubles, argileux et sableux, de teinte ocre à brun rougeâtre, fertiles. À leur base, ils peuvent contenir des éléments issus des couches sous-jacentes comme du calcaire ou des débris de meulière.

Sur la zone d'étude, les formations suivantes affleurent de bas en haut :

- L'argile à meulière de Montmorency (g3a) d'une épaisseur d'environ 8 m (de 168 à 160 m d'altitude environ) et les sables et grès de Fontainebleau (g2b) d'une épaisseur d'un peu plus de 70 m (de 160 à 88 m d'altitude). Ces derniers reposent sur une formation argileuse (g1a) qui n'affleure pas sur le site mais affleure à l'Est de la commune ;
- Stampien supérieur. Meulière de Montmorency, argile à meulière de Montmorency (g3a). Couvrant les sables de Fontainebleau et les protégeant de l'érosion, l'argile à meulière de Montmorency peut atteindre 9 m d'épaisseur. La partie supérieure de la formation comprend 2 m de meulière compacte gris-beige à blanc et couverte par 1 m de meulière cavernueuse, spongieuse, démantelée et mêlée à des argiles bariolées, surtout rougeâtres. Des poches peuvent renfermer des sables de Lozère. En dessous, sur 1,50 m environ, l'argile renferme des blocs de calcaire silicifié et dans le bas, au contact des sables de Fontainebleau, elle est constituée par environ 2 m d'argile brun rougeâtre compacte (kaolinite essentiellement) ;
- Stampien supérieur. Sables et grès de Fontainebleau (g2b). Les sables de Fontainebleau forment une masse imposante qui peut atteindre plus de 70 m. Ce sont des sables siliceux (95 à 99 % de silice), légèrement micacés, fins (médiane de 0,10 à 0,15 mm) bien classés. Ils sont de couleur blanc pur à grisâtre, mais le plus souvent ocre à roux, teinte due semble-t-il à une contamination par les eaux pluviales ou des nappes alluviales. Les grès y abondent soit en gros blocs disloqués pouvant avoir glissé sur les pentes, soit en formations tabulaires, épaisses de 2 à 3 mètres ;
- Stampien inférieur : "Sannoisien" inférieur, argile verte de Romainville (g1a). Glaises à Cyrène, argile verte de Romainville. Le "Sannoisien" débute par les glaises à crènes, épaisses de 0,50 à 3,20 m au maximum. Ce sont des argiles ou des marnes brunâtres à vertes, souvent feuilletées, renfermant à leur partie supérieure des filets sableux blancs et de petits niveaux fossilifères. Elles présentent également de fins passages de gypse microcristallin. Au-dessus se place l'argile verte au sens strict, dite argile verte de Romainville. Son épaisseur varie de 4 à 7,70 m. C'est une argile verte compacte pouvant renfermer des nodules calcaires blanchâtres. On peut l'observer dans des talus de route ou en fond de thalwegs. Elle existe en forages dans le Sud-Ouest de la feuille où elle repose sur l'Yprésien, mais elle n'a pu être observée en affleurement ;
- En dessous, les couches suivantes se succèdent mais n'affleurent pas sur le site, de haut en bas : les Marnes à Huitres (g2a), les Calcaires de Brie et de Sannois, Caillasse d'Orgemont (g1b), d'une épaisseur de 2 à 5 m, les Marnes supragypseuses (e7c), d'une épaisseur de 11 à 19 m et les Marnes et Masses du gypse (e7b), d'une épaisseur d'environ 30 m.

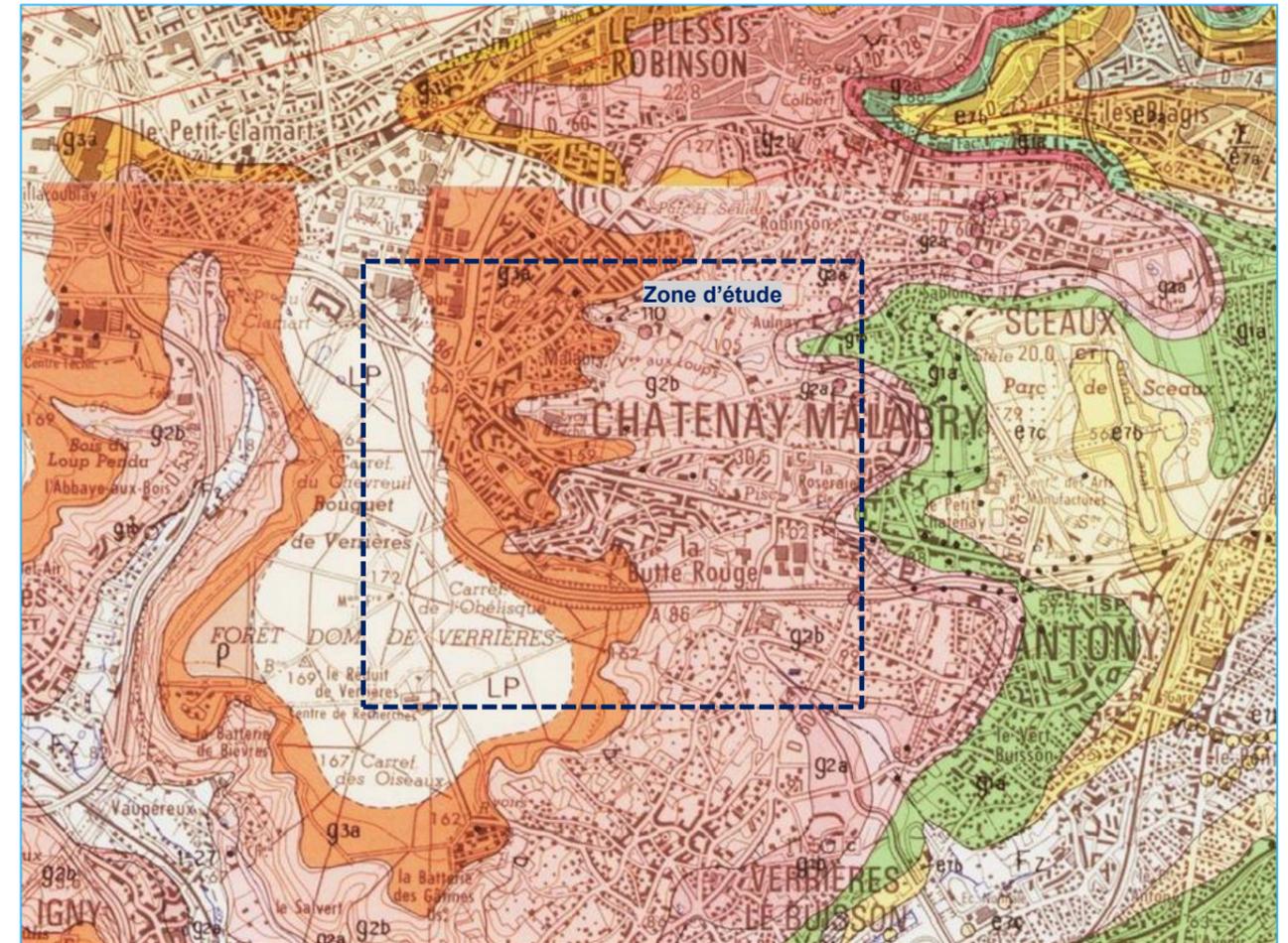


Figure 12 : Carte géologique du BRGM (Source : BRGM)

3.3.1.2 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

Sources : Etude géotechnique G2-AVP concernant les îlots test du projet de Cité Jardin (Géolia, juin 2022)

Une étude géotechnique G2-AVP a été réalisée par le cabinet Géolia sur le périmètre des îlots test (rapport de juin 2022).

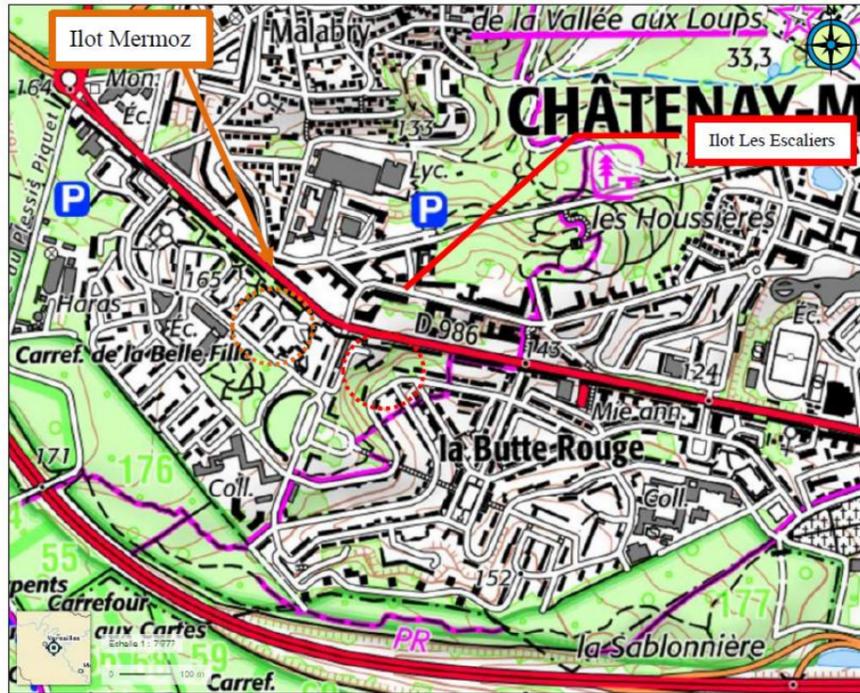


Figure 13 : Rappel de la localisation des deux îlots test (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)

Les investigations suivantes ont été menées :

- Ilot 1 Mermoz :
 - 6 sondages pressiométriques à 10 et 15 m de profondeur (notés SP5 à SP10) ;
 - 60 (3x8 + 3x12) essais pressiométriques répartis dans les sondages précédents ;
 - Enregistrement numérique des paramètres de forage ;
 - Pose de 3 piézomètres descendus à 10 m de profondeur dans des sondages spécifiques (notés PZ14, PZ15 et PZ16) ;
 - 9 sondages à la tarière descendus à 4 m de profondeur (notés T1 à T9) ;
- Ilot 2 Les Escaliers :
 - 4 sondages pressiométriques à 10 et 15 m de profondeur (notés SP1 à SP4) ;
 - 46 (3x8 + 2x11) essais pressiométriques répartis dans les sondages précédents ;
 - Enregistrement numérique des paramètres de forage ;
 - Pose de 3 piézomètres descendus à 10 m de profondeur dans des sondages spécifiques (notés PZ11, PZ12 et PZ13) ;
 - 10 sondages à la tarière descendus à 4 m de profondeur (notés T10 à T19).

Pour les deux îlots, 12 fouilles de reconnaissances des fondations existantes (notés RF1 à RF12) ont également été réalisées.

Ces investigations *in situ* se sont déroulées du 9 au 20 mai 2022 et du 30 mai au 6 juin 2022.

Tableau 1 : Cotes de la tête des sondages (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)

| Sondage Ilot 1 – Ilot Mermoz | Cote (NGF) | Sondage Ilot 2 – Ilot Les Escaliers | Cote (NGF) |
|---------------------------------|------------|--|------------|
| SP5 | 163,7 | SP1 | 144,1 |
| SP6 | 163,9 | SP2 | 156,9 |
| SP7 | 163,1 | SP3 | 147,7 |
| SP8 | 162,9 | SP4 | 141,3 |
| SP9 | 161,7 | PZ11 | 156,8 |
| SP10 | 162,0 | PZ12 | 144,1 |
| PZ14 | 162,0 | PZ13 | 141,3 |
| PZ15 | 163,1 | | |
| PZ16 | 163,8 | | |

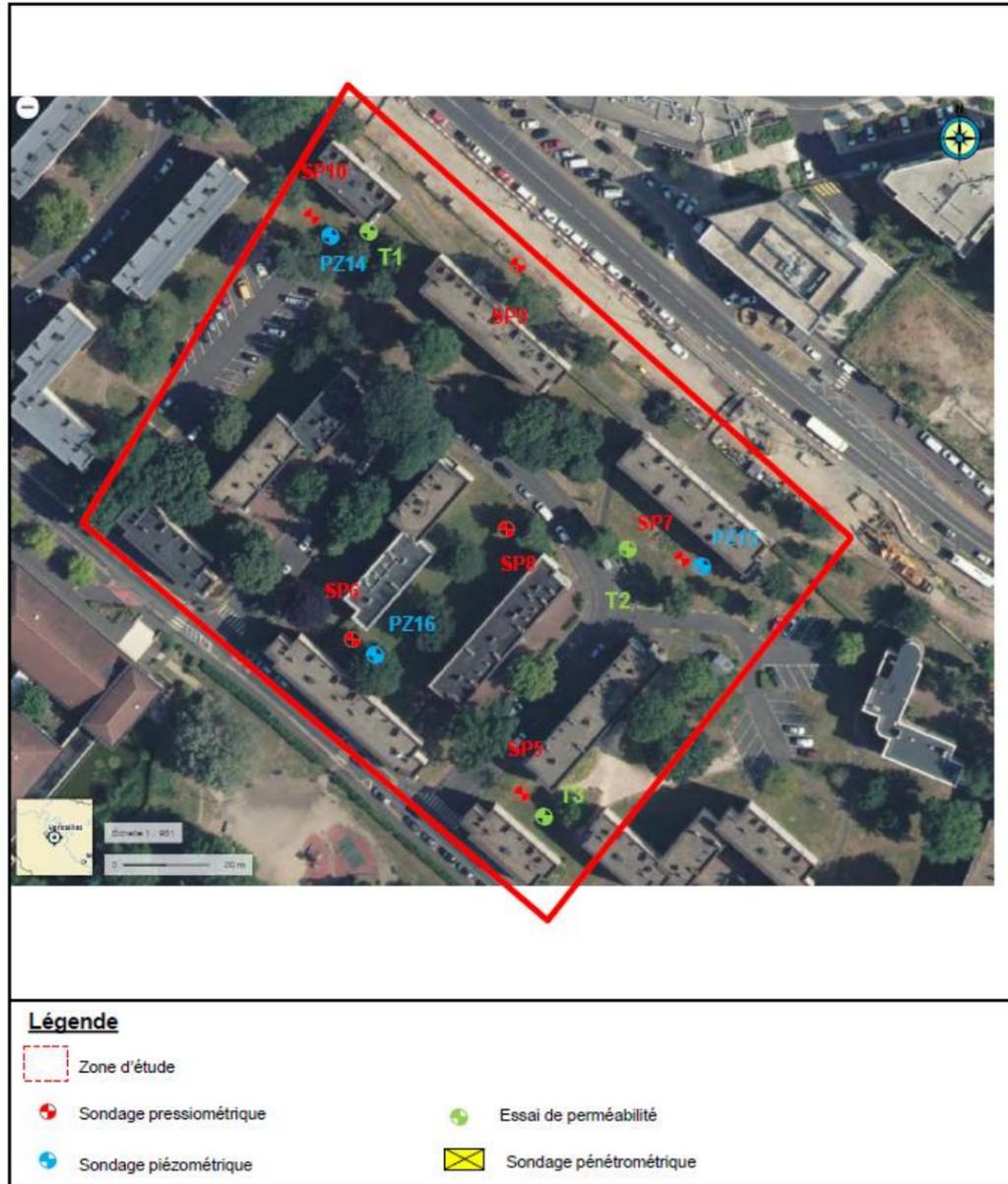


Figure 14 : Plan d'implantation des sondages sur l'îlot Mermoz (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)



Figure 15 : Plan d'implantation des sondages sur l'îlot Les Escaliers (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)

3.3.1.2.1 Formations géologiques

● **Ilot 1 Mermoz : TN (terrain naturel) ~ 164/65 m NGF**

● Remblais limoneux

Des matériaux limoneux marron ont été recoupés jusque vers 0,5/1 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel.

Ces matériaux correspondent selon toute vraisemblance à des remblais/terrains remaniés pouvant renfermer tout aussi bien des niveaux indurés de toutes dimensions que des passages complètement décomprimés. Il est rappelé qu'il est toujours possible de rencontrer des remblais ou terrains remaniés avec des épaisseurs très variables (surprofondeurs possibles), selon l'historique du terrain (anciennes constructions, ouvrages enterrés type galeries, reprises en sous-œuvre, aménagements du site, ...).

● Argiles à meulière

Au-delà des terrains superficiels, des argiles à meulière orangées avec silex ont été recoupées jusque vers 6/7 m de profondeur, soit jusque vers 156-157 NGF au droit des sondages pressiométriques.

Ils correspondent aux Argiles à Meulière de Montmorency qui se présentent sous la forme d'une argile, grise ou rougeâtre. Elles sont souvent contaminées par les Sables de Lozère sus-jacents, susceptibles de favoriser les circulations d'eau. De plus, en fonction de la meulière rencontrée, il est possible qu'une partie des passages sableux rencontrés correspondent à de la meulière déstructurée par la technique de foration employée.

Il est rappelé que la phase argileuse de ces matériaux peut présenter une sensibilité vis-à-vis des phénomènes de retrait-gonflement, en cas de variation de leur teneur en eau.

● Sables

Sous les Argiles à Meulière, des sables orangés jaunâtres ont été recoupés jusqu'à la base des sondages, vers 10 m de profondeur, soit jusqu'à vers 145 NGF environ.

Il s'agit des Sables de Fontainebleau. Ces sables peuvent renfermer des niveaux gréseux indurés.

● **Ilot 2 Les Escaliers : TN entre ~ 157 et 141 m NGF**

● Remblais limoneux

Des matériaux limoneux marron ont été recoupés jusque vers 0,5/1 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel.

Ces matériaux correspondent selon toute vraisemblance à des remblais/ terrains remaniés pouvant renfermer tout aussi bien des niveaux indurés de toutes dimensions que des passages complètement décomprimés. Il est rappelé qu'il est toujours possible de rencontrer des remblais ou terrains remaniés avec des épaisseurs très variables (surprofondeurs possibles), selon l'historique du terrain (anciennes constructions, ouvrages enterrés type galeries, reprises en sous-œuvre, aménagements du site, ...).

● Sables

Sous les terrains remaniés, des sables orangés jaunâtres et blanchâtres ont été recoupés jusqu'à la base des sondages, soit jusqu'à vers 10 m de profondeur, soit 130 NGF environ.

Il s'agit des Sables de Fontainebleau. Ces sables peuvent renfermer des niveaux gréseux indurés.

3.3.1.2.2 Reconnaissances des fondations des bâtiments existants

12 fouilles de reconnaissances des fondations ont été réalisées (notés RF1 à RF12) de certains bâtiments existants choisis par le bureau d'études structure en charge du projet afin de déterminer le système de fondations.

Le plan d'implantation des reconnaissances de fondations réalisées pour l'îlot Mermoz est présenté ci-après.

Les tableaux suivants exposent les résultats de ces investigations.

Tableau 2 : Résultats des reconnaissances des fondations des bâtiments existants sur l'îlot Mermoz 1/3 (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)

| Ilot 1 Mermoz Bâtiment 333 avenue de la Division Leclerc | | | | | |
|--|---------------|---|-------------------|--------|---|
| Fouille | Prof. fouille | Nature de la fondation | Prof. de l'assise | Débord | Sol d'assise |
| RF4 | Coupe AA' | Le mur en moellons + béton repose sur une longrine observée jusqu'à 0,15 m de profondeur, reposant elle-même sur un massif en béton observée jusqu'à 0,25 m de profondeur | 0,25 m | 0,05 m | Argile limoneuse marron clair |
| | Coupe BB' | Le mur en moellons + béton repose sur un massif en béton débordant de 0,1 m | 0,1 m | 0,15 m | Argile limoneuse marron clair |
| RF5 | Coupe AA' | Le mur repose sur une longrine débordante observée jusqu'à 0,2 m de profondeur, reposant elle-même sur un massif en béton observée jusqu'à 0,3 m de profondeur | 0,3 m | 0,1 m | Argile limoneuse marron clair |
| RF6 | Coupe AA' | Le mur en moellons + béton repose sur une longrine observée jusqu'à 0,2 m de profondeur, reposant elle-même sur un massif en béton observée jusqu'à 0,6 m de profondeur | 0,6 m | - | Argile limoneuse marron clair |
| RF6 | Coupe BB' | Le mur en moellons repose sur une longrine observée jusqu'à 0,2 m de profondeur, reposant sur une coulée béton observée jusqu'à 0,9 m de profondeur | 0,9 m | - | Argile marron clair et remblais sableux |

Tableau 3 : Résultats des reconnaissances des fondations des bâtiments existants sur l'îlot Mermoz 2/3 (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)

| Ilot 1 Mermoz Bâtiment situé au 3 allée Mermoz | | | | | |
|--|---------------|---|-------------------|--------|---|
| Fouille | Prof. fouille | Nature de la fondation | Prof. de l'assise | Débord | Sol d'assise |
| RF7 | Coupe AA' | Le prolongement du mur en moellons jusqu'à 0,15 m de profondeur repose sur une longrine observée jusqu'à 0,35 m de profondeur | 0,35 m | - | Argile marron clair et remblais sableux |
| RF7 | Coupe BB' | Le prolongement du mur en moellons jusqu'à 0,25 m de profondeur repose sur une longrine observée jusqu'à 0,45 m de profondeur, reposant elle-même sur une semelle en béton observée jusqu'à 0,6 m de profondeur | 0,6 m | - | Argile marron clair à cailloux et quelques blocs siliceux gris-blanchâtre |
| RF8 | Coupe AA' | Le poteau repose sur une longrine de 0,22 de profondeur, reposant elle-même sur une semelle en béton débordante, observée jusqu'à 0,32 m de profondeur | 0,32 m | 0,08 m | Argile limoneuse marron clair et blocs blanchâtre |
| RF9 | Coupe AA' | Le mur en moellons repose sur une longrine observée jusqu'à 0,18 m, reposant elle-même sur un massif en béton débordant observé jusqu'à 0,32 m de profondeur. | 0,32 m | 0,1 m | Argile marron clair à cailloux et quelques blocs siliceux gris-blanchâtre |

Les bâtiments de l'îlot Mermoz sont donc fondés superficiellement dans les argiles à meulière.

Tableau 4 : Résultats des reconnaissances des fondations des bâtiments existants sur l'îlot Mermoz 3/3 (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)

| Ilot 1 Mermoz Bâtiment situé au 5 avenue Saint-Exupéry | | | | | | |
|--|------------|---------------|--|-------------------|--------|---|
| Fouille | | Prof. fouille | Nature de la fondation | Prof. de l'assise | Débord | Sol d'assise |
| RF10 | Coupe AA' | 1,3 m | Le mur en moellons et béton repose sur une longrine observée jusqu'à 0,2 m de profondeur, reposant sur un massif béton débordant jusqu'à 0,3 m de profondeur | 0,3 m | 0,05 m | Argile marron clair à cailloux et quelques blocs siliceux gris-blanchâtre |
| RF10 | Coupe BB' | 1,3 m | Le mur/ la cloison en brique repose sur un massif en béton. | - | - | Argile marron clair à cailloux et quelques blocs siliceux gris-blanchâtre |
| RF11 | Coupe AA' | 1,0 m | Le poteau en moellons et béton repose sur une longrine débordante observée jusqu'à 0,25 m de profondeur, reposant elle-même sur un massif en béton débordant de 0,15 m. | 0,25 m | 0,10 m | Argile marron clair à cailloux et quelques blocs siliceux gris-blanchâtre |
| RF11 | Coupe BB'' | 1,0 m | Le mur en moellons et béton repose sur du béton observé jusqu'à 0,25 m de profondeur | 0,25 m | - | Argile marron clair à cailloux et quelques blocs siliceux gris-blanchâtre |
| RF12 | Coupe AA' | 0,7 m | Le mur en moellons et béton repose sur une longrine débordante observée jusqu'à 0,35 m de profondeur, reposant elle-même sur du béton débordant de 0,15 m, observée jusqu'à 0,45 m de profondeur | 0,45 m | 0,15 m | Argile marron clair à cailloux et galets siliceux |

Le plan d'implantation des reconnaissances de fondations réalisées pour l'îlot Les Escaliers est présenté ci-après.

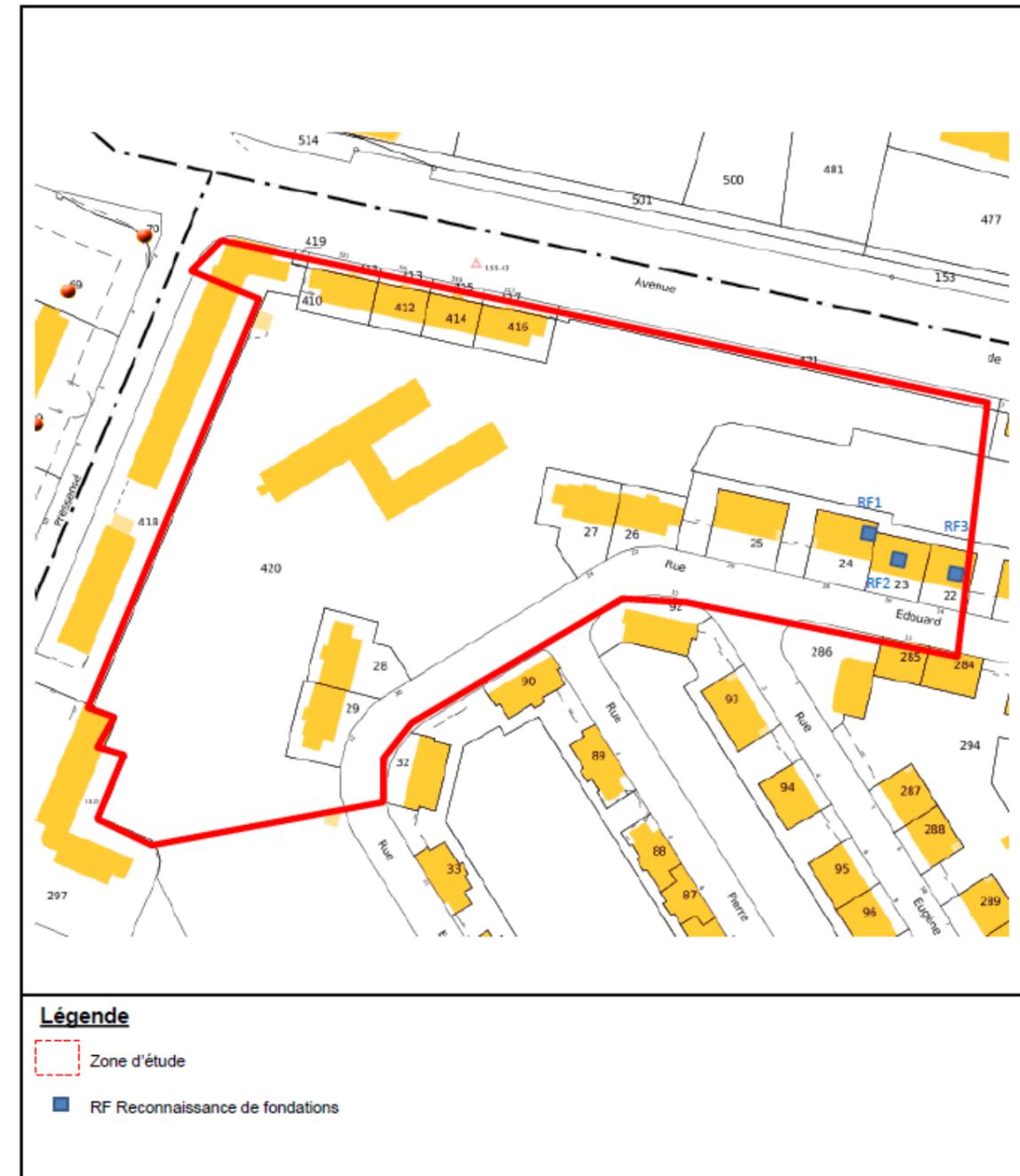


Figure 16 : Plan d'implantation des reconnaissances des fondations des bâtiments existants sur l'îlot Les Escaliers (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)

Tableau 5 : Résultats des reconnaissances des fondations des bâtiments existants sur l'îlot Les Escaliers (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)

| Ilot 2 Les Escaliers : Bâtiment situé 18 rue Edouard Vaillant | | | | | |
|---|---------------|--|------------------|--------|-------------------------------|
| Fouille | Prof. fouille | Nature de la fondation | Prof. de l'assis | Débord | Sol d'assise |
| RF1 | Coupe AA' | On observe la présence d'un pieux ou puits sous 0,25 m de remblais. Le mur repose sur un massif en béton observé jusqu'à 0,25 m de profondeur | - | - | - |
| | Coupe BB' | | 2,5 m | - | Argile limoneuse marron clair |
| RF2 | Coupe AA' | Le poteau repose sur un massif béton (pieux ou puits ?) | >4,8 m | 0,5 m | Sable marron clair |
| RF3 | Coupe AA' | Le prolongement du mur en béton jusqu'à 0,2 m de profondeur repose sur un massif en béton débordant de 0,15 m | 0,2 m | 0,15 m | Sable marron clair |
| | Coupe BB' | Le prolongement du mur en briques jusqu'à 0,2 m de profondeur repose sur un massif en béton débordant observée jusqu'à 0,3 m de profondeur | 0,2 m | 0,25 m | Sable marron clair |

Remarque : le bâtiment semble fondé par l'intermédiaire de fondations semi-profondes, voire profondes. En l'état, compte-tenu de la qualité mécanique satisfaisante des terrains recoupés, le système constaté semble surprenant. Une analyse détaillée du contexte locale permet de mettre en évidence la présence d'une ancienne exploitation à ciel ouvert à proximité Nord-Ouest de l'îlot.

Il ne serait donc pas à exclure d'avoir sous une partie des constructions des surépaisseurs de remblais ayant engendrer des fondations spéciales. La zone arrière du bâtiment, difficile d'accès, n'a pas été investiguée et il conviendra de prévoir à compléter les reconnaissances pour statuer sur le sujet (reconnaissances sols et fondations).

3.3.1.2.3 Caractéristiques pressiométriques

● Ilot 1 Mermoz

Les valeurs des caractéristiques pressiométriques (EM : module pressiométrique, PI* : pression limite nette) ont été déterminées par des essais effectués au droit des sondages pressiométriques SP5 à SP10. L'analyse statistique des valeurs mesurées conduit aux résultats suivants :

● Limon (remblais)

⇒ Profondeur des terrains : jusque vers 0,5/1 m,

⇒ Nombre d'essais : 7 essais,

⇒ Résultats des 7 essais pris en compte :

Tableau 6 : Caractéristiques pressiométriques des limons sur l'îlot Mermoz (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)

| EM mini | EM maxi | EM moyen (a) | EM moyen (b) | Ecart-type | Dispersion |
|---------|---------|--------------|--------------|------------|------------|
| 1,5 MPa | 8,3 MPa | 4,8 MPa | 3,5 MPa | 2,5 MPa | 0,73 |

| PI* mini | PI* maxi | PI* moyen (a) | PI* moyen (b) | Ecart-type | Dispersion |
|----------|----------|---------------|---------------|------------|------------|
| 0,32 MPa | 0,84 MPa | 0,55 MPa | 0,50 MPa | 0,19 MPa | 0,37 |

(a) : moyenne arithmétique

(b) : moyenne harmonique

Les essais réalisés indiquent des matériaux de compacité globalement faible.

● Argile à meulière

⇒ Profondeur des terrains : 6/7 m de profondeur, soit jusque vers 67/69 NGF,

⇒ Nombre d'essais : 26 essais,

⇒ Analyses des 24 essais pris en compte :

Tableau 7 : Caractéristiques pressiométriques des argiles à meulière sur l'îlot Mermoz (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)

| EM mini | EM maxi | EM moyen (a) | EM moyen (b) | Ecart-type | Dispersion |
|---------|----------|--------------|--------------|------------|------------|
| 5,7 MPa | 52,8 MPa | 24,4 MPa | 15,8 MPa | 14,6 MPa | 0,92 |

| PI* mini | PI* maxi | PI* moyen (a) | PI* moyen (b) | Ecart-type | Dispersion |
|----------|-----------|---------------|---------------|------------|------------|
| 0,58 MPa | >4,50 MPa | 2,30 MPa | 1,77 MPa | - | - |

(a) : moyenne arithmétique

(b) : moyenne harmonique

Les essais réalisés indiquent des matériaux de bonne compacité générale.

Les essais non pris en compte correspondent à des essais remaniés observés en SP5 vers 3 m et SP6 vers 4 m.

● Sables

⇒ Profondeur des terrains : jusque vers 15 m,

⇒ Nombre d'essais : 18 essais,

⇒ Résultats des 18 essais pris en compte :

Tableau 8 : Caractéristiques pressiométriques des sables sur l'îlot Mermoz (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)

| EM mini | EM maxi | EM moyen (a) | EM moyen (b) | Ecart-type | Dispersion |
|---------|----------|--------------|--------------|------------|------------|
| 4,5 MPa | 75,7 MPa | 40,3 MPa | 26,0 MPa | 19,9 MPa | 0,76 |

| PI* mini | PI* maxi | PI* moyen (a) | PI* moyen (b) | Ecart-type | Dispersion |
|----------|-----------|---------------|---------------|------------|------------|
| 0,91 MPa | >4,50 MPa | 3,48 MPa | 3,01 MPa | - | - |

(a) : moyenne arithmétique

(b) : moyenne harmonique

Les essais pressiométriques permettent d'observer des sables de bonne à très bonne densité.

● Ilot 2 Les Escaliers

Les valeurs des caractéristiques pressiométriques (EM : module pressiométrique, PI* : pression limite nette) ont été déterminées par des essais effectués au droit des sondages pressiométriques SP1 à SP4. L'analyse statistique des valeurs mesurées conduit aux résultats suivants :

● Limon (remblais)

⇒ Profondeur des terrains : jusque vers 0,5/1 m,

⇒ Nombre d'essais : 4 essais,

⇒ Résultats des 3 essais pris en compte :

$$7,6 \text{ MPa} \leq EM \leq 10,5 \text{ MPa}$$

$$0,57 \text{ MPa} \leq PI^* \leq 1,01 \text{ MPa}$$

Les essais réalisés indiquent des matériaux de compacité globalement faible.

● Sables

⇒ Profondeur des terrains : 10 m de profondeur, soit jusque vers 130 NGF,

⇒ Nombre d'essais : 36 essais,

⇒ Analyses des 36 essais pris en compte :

Tableau 9 : Caractéristiques pressiométriques des sables sur l'îlot Les Escaliers (Source : Etude géotechnique G2-AVP, Géolia)

| EM mini | EM maxi | EM moyen (a) | EM moyen (b) | Ecart-type | Dispersion |
|----------|----------|--------------|--------------|------------|------------|
| 16,0 MPa | 96,5 MPa | 43,6 MPa | 37,3 MPa | 17,6 MPa | 0,47 |

| PI* mini | PI* maxi | PI* moyen (a) | PI* moyen (b) | Ecart-type | Dispersion |
|----------|----------|---------------|---------------|------------|------------|
| 1,68 MPa | 4,50 MPa | 3,84 MPa | 3,51 MPa | 0,94 MPa | 0,27 |

(a) : moyenne arithmétique

(b) : moyenne harmonique

Les essais réalisés indiquent des matériaux de bonne compacité générale avec des niveaux très indurés (EM ≥ 80 MPa).

3.3.2 POLLUTION DES SOLS

3.3.2.1 SITES ET SOLS POLLUES

Sources : BRGM (Infoterre et Géorisques)

Il existe deux bases de données concernant les sites et sols pollués régulièrement enrichies et accessibles sur Internet (BRGM) :

-**BASOL**, qui recense des sites pollués par des activités industrielles existantes. Cette base est destinée à devenir la « mémoire » des sites et sols pollués en France et appelle à l'action des pouvoirs publics ;

-**BASIAS**, sur les anciens sites industriels et activités de service et ayant vocation de reconstituer le passé industriel d'une région. Il convient de souligner que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne signifie pas qu'il soit nécessairement pollué.

La zone d'étude comprend un site BASOL. Il s'agit du site BASOL « GARAGE DES CITES » (identifiant : SSP0011066) en limite Nord-Ouest du quartier de la Cité Jardin. La fiche associée à ce site disponible sur Géorisques (BRGM) mentionne notamment les informations suivantes : la société GARAGE DES CITES est un concessionnaire et un garage automobile. Jusqu'au 31/12/2010, elle a exercé une activité de distribution de carburant, installation classée pour la protection de l'environnement soumise à déclaration. Par courrier du 29/09/2010, l'exploitant, en redressement judiciaire, a déclaré la cessation de son activité de distribution de carburant.

Dans les années 1990, des fuites ont été décelées sur deux des trois réservoirs de carburant (cuves de SP95 et de gasoil). La mise en sécurité de l'installation (neutralisation des cuves, évacuation des déchets...) a été actée en avril 2013. Un arrêté préfectoral complémentaire, pris le 12/07/2013, a demandé à l'exploitant de réaliser un diagnostic complémentaire de l'état des milieux, et de proposer des mesures de gestion.

Par courrier du 12/10/2015, l'exploitant a transmis un rapport de diagnostic environnemental et le plan de gestion associé. Le diagnostic indique que les deux spots principaux de pollution sont trouvés au droit des anciennes cuves SP95 et gasoil, mais que la pollution ne sort pas des limites du site. Au droit des anciennes cuves, des hydrocarbures sont détectés jusqu'à 15 m de profondeur. Une présence ponctuelle de métaux est également observée dans les remblais de surface, à des concentrations supérieures au fond géochimique d'Ile-de-France.

La remise en état du site était encadrée par arrêté préfectoral n°2017-154 du 10 juillet 2017. Par courriels du 24 juillet 2019, du 10 septembre 2019 et du 21 octobre 2019, l'exploitant a transmis les éléments constituant le bilan de fin de travaux de réhabilitation.

Une analyse des risques résiduels a montré la compatibilité du site à l'issue du traitement avec un usage commercial, artisanal ou de bureaux, sur la base des dernières mesures de gaz du sol.

Par courrier du 23 octobre 2019, l'inspection des installations classées a demandé à l'exploitant :

- Soit de faire des excavations conformément à ce que prévoyait le plan de gestion d'octobre 2015 ;
- Soit de maintenir une surveillance des gaz du sol compte tenu de l'absence de retrait des sources sols par excavation, afin de s'assurer de l'absence d'effet rebond sur le long terme.

La société Garage des Cités a confirmé par courrier du 29 novembre 2019 avoir contacté un bureau d'études pour poursuivre un suivi des gaz du sol.

La zone d'étude accueille également 27 sites référencés dans la base de données BASIAS. Ceux localisés au droit et à proximité du quartier de la Cité Jardin sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Sites BASIAS recensés sur la zone d'étude (Source : BRGM)

| IDENTIFIANT | NOM USUEL | RAISON SOCIALE | ACTIVITE | ETAT DE L'ACTIVITE |
|---|------------------------------------|---|---|--------------------------------|
| Sites BASIAS au droit du quartier de la Cité Jardin | | | | |
| IDF9202192 | Laverie | Breit SA | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons | Terminée le 31/12/1983 |
| IDF9206556 | Sans objet | CES Léonard de Vinci | Traitement et revêtement des métaux ; usinage ; mécanique générale Fabrication de coutellerie | Terminée le 31/12/20214 |
| IDF9206242 | Laverie Pressing - nettoyage à sec | ARCADES (Pressing des) | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons | Terminée (date non renseignée) |
| IDF9205645 | Laverie | MORIN (Etablissements), anc. FELLION (Etablissements) | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons | Non renseigné |
| Sites BASIAS à proximité du quartier de la Cité Jardin | | | | |

| IDENTIFIANT | NOM USUEL | RAISON SOCIALE | ACTIVITE | ETAT DE L'ACTIVITE |
|-------------|-------------------------|---|---|------------------------|
| IDF9205889 | Garage | Garage des cités (concessionnaire Renault) | Garages, ateliers, mécanique et soudure Régénération et/ou stockage d'huiles usagées Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...) | En activité |
| IDF9206250 | Station-service Avia | Station Technique Chatenay, anc. Paris Pétrole Distribution, anc. Société Pétrolière d'Importation Avia | Raffinage, distillation et rectification du pétrole et/ou stockage d'huile minérales Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) | Inconnu |
| IDF9206779 | Blanchisserie | Alex Pressing (M. Bouaziz) | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) | En activité |
| IDF9204079 | Garage | Garage | Garages, ateliers, mécanique et soudure | Terminée le 27/08/1984 |
| IDF9205081 | Magasin de cycles-Motos | Roblin (Entreprise) | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) | Terminée le 08/10/1984 |
| IDF9205078 | Station-service | Lille Bonnières et Colombes | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) | Inconnu |

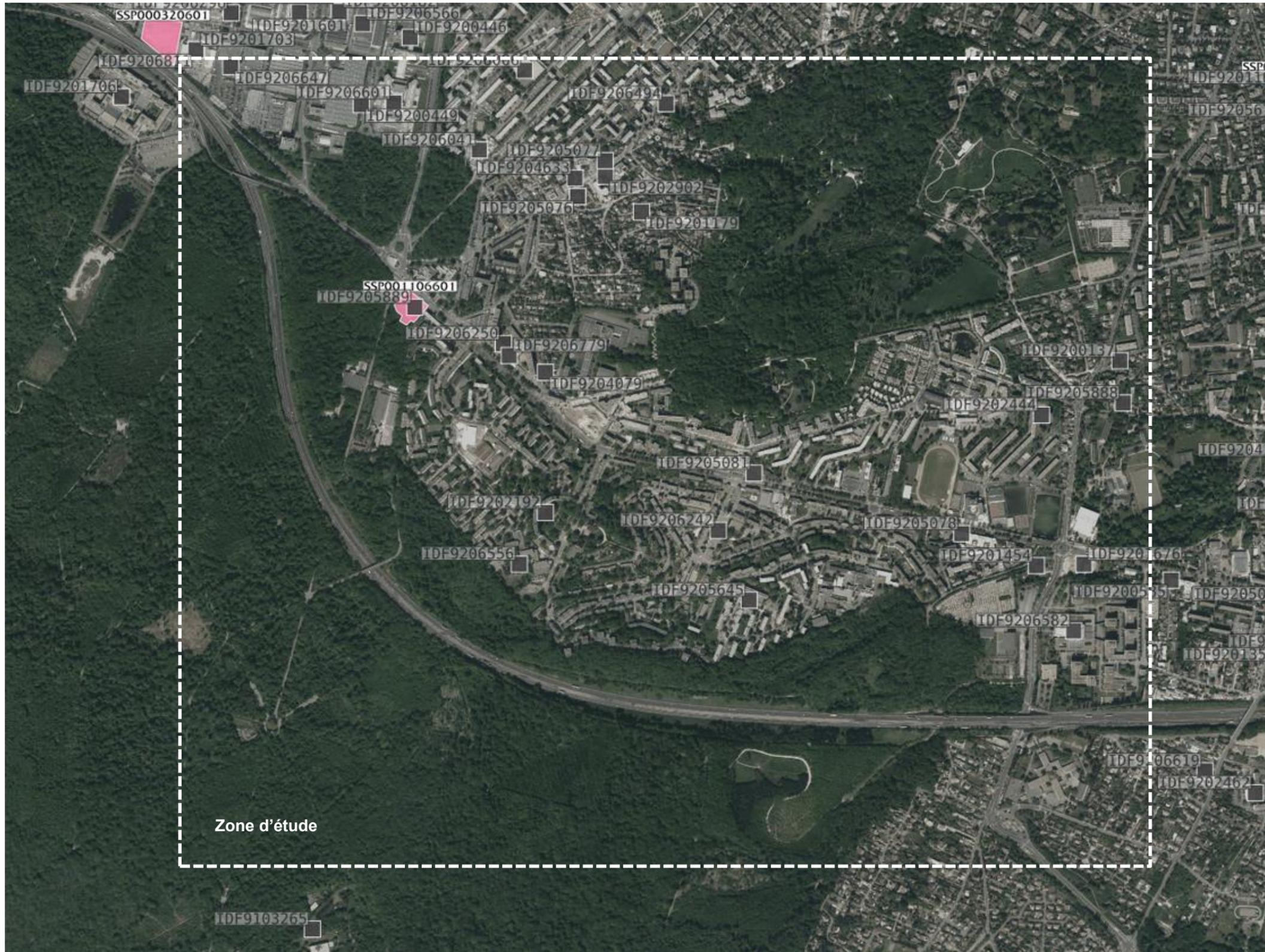


Figure 17 : Sites BASIAS et BASOL (Source : Infoterre)

3.3.2.2 INVESTIGATIONS

Sources : *Diagnostic environnemental initial concernant les îlots test du projet de Cité Jardin (Géolia, juin 2022)*

Un diagnostic environnemental initial des terrains des îlots test a été réalisé par Géolia (rapport de juin 2022). Ce dernier avait pour objectifs :

- De localiser les éventuels foyers potentiels de pollution des milieux liés aux activités passées et présentes du site ;
- D'identifier, à travers l'histoire des pratiques industrielles, les substances susceptibles d'impacter le sous-sol ;
- De définir le contexte environnemental du site, prendre connaissance des usages des sols et des contraintes qui seraient imposées par le biais de restriction d'usage, sur la base les recherches documentaires.

La Cité Jardin a été construite au cours des années 1930. Le site a précédemment été occupé par des terrains boisés ou agricoles. Aucune source ou activité potentielle de pollution n'a été identifiée au droit des îlots test.

Afin d'obtenir un premier aperçu de la qualité des terrains superficiels et semi profonds, 16 sondages descendus à 2 et 4 m de profondeur ont été répartis sur les deux îlots (9 sondages sur l'îlot 1 Mermoz et 7 sondages sur l'îlot 2 Les Escaliers). Ils ont mis en évidence des terrains sableux et limoneux superficiels (jusque vers 0,5 à 1 m de profondeur) pouvant correspondre à des remblais et/ou à des terrains remaniés. Les sols en place correspondent à des argiles à meulière et à des sables. **Les analyses ont montré (au sein des remblais/ terrains remaniés superficiels) la présence d'anomalies ponctuelles en métaux sur brut et/ou en HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques).**

Afin de caractériser les milieux plus en profondeur, 4 piézajirs ont été installés à 2 m de profondeur (2 répartis sur l'îlot 1 et 2 autres sur l'îlot 2). **Les analyses n'ont pas montré d'anomalie susceptible d'induire des risques par inhalation.**

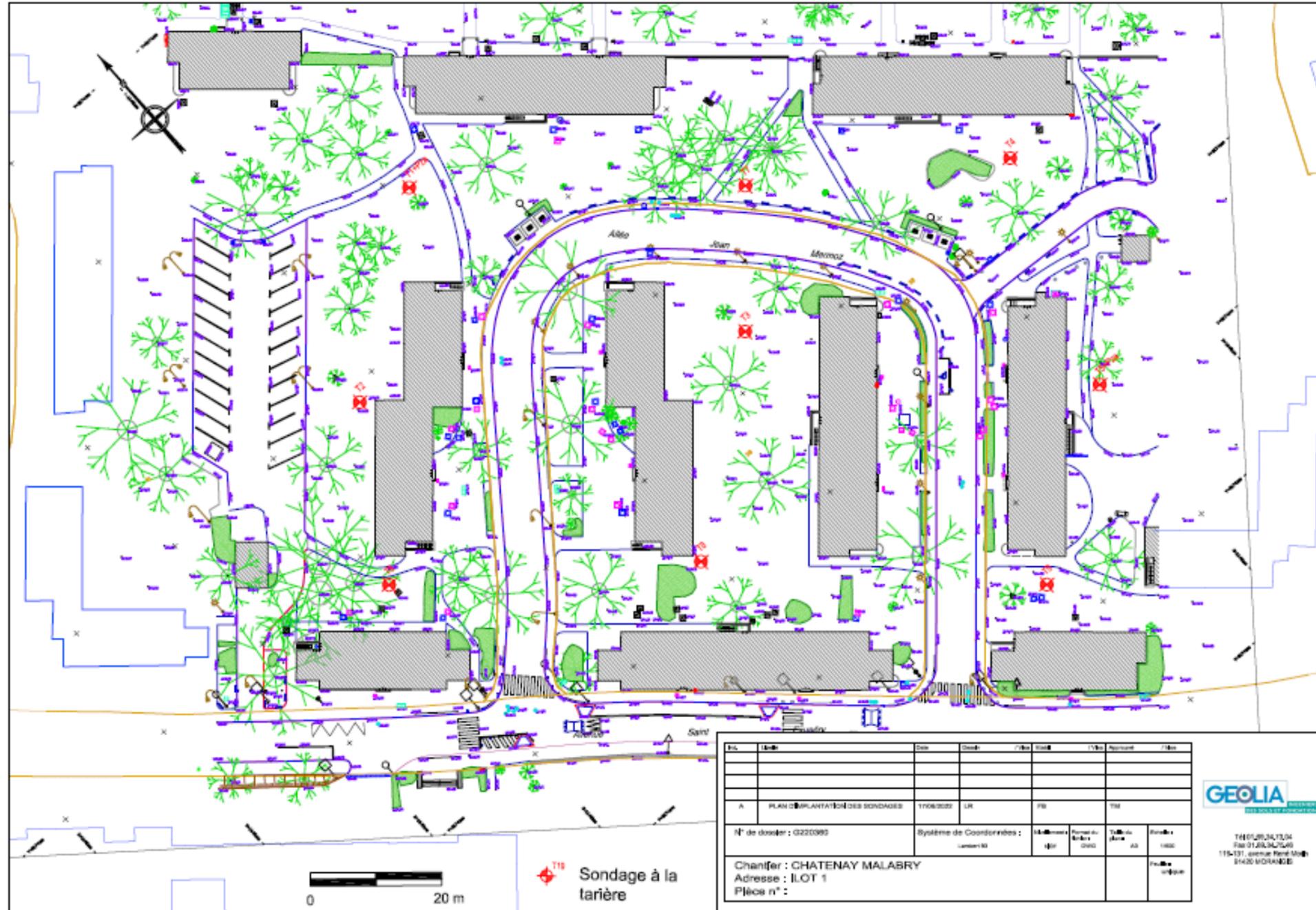


Figure 18 : Plan de localisation des sondages sur l'îlot 1 Mermoz (Source : Diagnostic environnemental initial, Géolia)

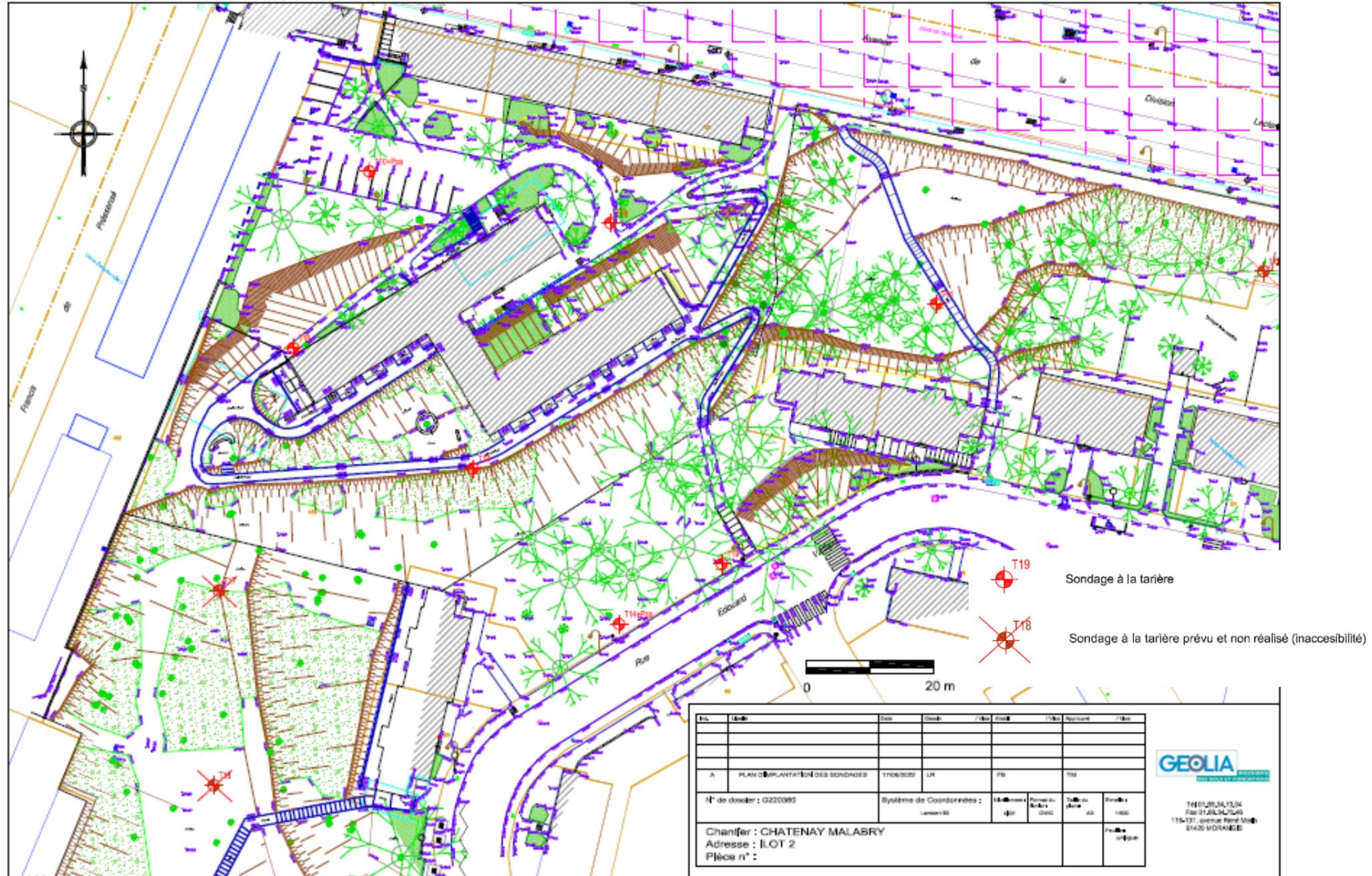


Figure 19 : Plan de localisation des sondages sur l'îlot 2 Les Escaliers (Source : Diagnostic environnemental initial, Géolia)

SYNTHESE

Sur la zone d'étude, les formations suivantes affleurent de bas en haut :

- L'argile à meulière de Montmorency (g3a) et les sables et grès de Fontainebleau (g2b) ;
- Stampien supérieur. Meulière de Montmorency, argile à meulière de Montmorency (g3a) ;
- Stampien supérieur. Sables et grès de Fontainebleau (g2b) ;
- Stampien inférieur : "Sannoisien" inférieur, argile verte de Romainville (g1a) ;
- En dessous, les couches suivantes se succèdent mais n'affleurent pas sur le site, de haut en bas : les Marnes à Huitres (g2a), les Calcaires de Brie et de Sannois, Caillasse d'Orgemont (g1b), les Marnes supragypseuses (e7c) et les Marnes et Masses du gypse (e7b).

L'étude géotechnique G2-AVP menée sur les deux îlots test a mis en évidence les formations géologiques suivantes :

Ilot 1 Mermoz :

Les sondages et essais réalisés sur le site ont mis en évidence un terrain qui recoupe successivement :

- Des limons (remblais) de faible capacité observés jusque vers 0,5/1 m de profondeur par rapport au terrain naturel et pouvant présenter des surépaisseurs localisées selon les aménagements passés du site ;
- Des argiles à meulières de bonne compacité générale jusqu'à 6/7 m de profondeur, soit jusque vers 156/157 NGF ;
- Des sables denses observés jusqu'à 15 m de profondeur, soit jusque vers 145 NGF ;

Ilot 2 Les Escaliers :

Les sondages et essais réalisés sur le site ont mis en évidence un terrain qui recoupe successivement :

- Des remblais/terrains remaniés jusque vers 1 m de profondeur par rapport au terrain naturel avec potentiellement des surépaisseurs en partie amont de l'îlot, côté avenue de la Division Leclerc ;
- Des sables denses au-delà des remblais/terrains remaniés et au minimum jusqu'à 15 m de profondeur, soit jusque vers 130 NGF.

En termes de pollution des sols, la zone d'étude comprend un site BASOL en bordure Nord-Ouest du quartier de la Cité Jardin (un diagnostic de pollution a démontré l'absence de pollution en dehors de ses emprises - une réhabilitation a également été opérée) et 27 sites BASIAS (dont 4 au sein du quartier).

Par ailleurs, un diagnostic environnemental initial des terrains des îlots test a été réalisé par Géolia. Les analyses ont montré (au sein des remblais/terrains remaniés superficiels) la présence d'anomalies ponctuelles en métaux sur brut et/ou en HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques). Afin de caractériser les milieux plus en profondeur, 4 piézaires ont été installés à 2 m de profondeur (2 répartis sur l'îlot 1 Mermoz et 2 autres sur l'îlot 2 Les Escaliers). Les analyses n'ont pas montré d'anomalie susceptible d'induire des risques par inhalation.

3.4 RESSOURCE EN EAU

3.4.1 DOCUMENTS CADRES DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Sources : Gest'eau ; Agence de l'eau Seine-Normandie ; SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 ; SAGE de la Bièvre (www.smbvb.fr)

3.4.1.1 DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE)

Considérant que « L'eau n'est pas un bien marchand comme les autres mais un patrimoine qu'il faut protéger, défendre et traiter comme tel », le Parlement et le Conseil de l'Union européenne ont établi, par la directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000, un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Cette directive communément nommée **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)** avait pour objectif initial d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux aquatiques sur tout le territoire européen. En cas de non-atteinte, des reports de délais ont été mis en œuvre (2021 ou 2027).

La DCE établit un cadre communautaire pour la gestion des eaux, qui a pour vocation de :

- Prévenir toute dégradation supplémentaire, préserver et améliorer l'état des écosystèmes aquatiques ainsi que, en ce qui concerne leurs besoins en eau, des écosystèmes terrestres et des zones humides qui en dépendent directement ;
- Promouvoir une utilisation durable de l'eau, fondée sur la protection à long terme des ressources en eau disponibles ;
- Renforcer la protection de l'environnement aquatique, notamment par des mesures spécifiques conçues pour réduire progressivement les rejets, émissions et pertes de substances prioritaires, et supprimer progressivement les rejets, émissions et pertes de substances dangereuses prioritaires ;
- Assurer la réduction progressive de la pollution des eaux souterraines et prévenir l'aggravation de leur pollution ;
- Contribuer à atténuer les effets des sécheresses et des inondations.

La transposition en droit français de cette directive, effective depuis le 21 avril 2004, implique la mise en œuvre d'une politique adaptée, qui se traduit principalement par :

- La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 ;
- L'élaboration et la mise en œuvre des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), déclinés à l'échelle des bassins versants en Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), ayant la même portée réglementaire.

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a rénové le cadre global défini par les lois sur l'eau du 16 décembre 1964 et du 3 janvier 1992 qui avaient bâti les fondements de la politique française de l'eau. Les nouvelles orientations qu'apporte la LEMA sont :

- De se donner les outils en vue d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la DCE ;
- D'améliorer le service public de l'eau et de l'assainissement : accès à l'eau pour tous avec une gestion plus transparente ;
- De moderniser l'organisation de la pêche en eau douce.

Enfin, la LEMA tente de prendre en compte l'adaptation au changement climatique dans la gestion des ressources en eau.

3.4.1.2 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

La DCE oblige les États membres à recenser les bassins hydrographiques qui se trouvent sur leur territoire national et à prendre les dispositions administratives appropriées pour y appliquer les règles qu'elle prévoit.

Ces bassins hydrographiques doivent être rattachés à des districts hydrographiques, sur lesquels des plans de gestion doivent être élaborés tous les six ans. La directive détaille les informations qui doivent y figurer. En France, ces plans de gestion sont dénommés « **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux** » (SDAGE). Ils sont au nombre de 12 : cinq en outre-mer et sept en métropole, où ils sont délimités par les lignes de partage des eaux superficielles.

L'élaboration d'un SDAGE est précédée par l'établissement d'un état des lieux sur le bassin hydrographique qu'il concerne. Cet état des lieux permet d'identifier et de caractériser chaque masse d'eau du bassin : cours d'eau, plans d'eau, nappes souterraines, estuaires et eaux côtières.

Sur cette base, le SDAGE est ensuite élaboré et, conformément à la DCE, il :

- Fixe des objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque masse d'eau du bassin ;
- Définit les orientations pour répondre aux enjeux du bassin ;
- Décline ces orientations en dispositions, afin de permettre d'atteindre les objectifs fixés.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures (PDM), application opérationnelle du SDAGE, qui identifie les principales actions à conduire pour atteindre les objectifs fixés.

La zone d'étude est implantée dans le territoire d'application du SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. Le SDAGE 2022-2027 en vigueur a été approuvé le 6 avril 2022.

Le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 comprend 5 orientations fondamentales (OF) répondant aux grands enjeux du territoire concerné.

Tableau 11 : Correspondance entre les enjeux du bassin et les orientations fondamentales (Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)

| Enjeux du bassin [questions importantes] | Orientations fondamentales (OF) |
|--|--|
| ENJEU 1 - Pour un territoire sain : réduire les pollutions et préserver la santé | OF2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable OF3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral |
| ENJEU 2 - Pour un territoire vivant : faire vivre les rivières, les milieux humides et la biodiversité en lien avec l'eau | OF1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral |
| ENJEU 3 - Pour un territoire préparé : anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses | OF4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques |
| ENJEU 4 - Pour un littoral protégé : concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers | OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral |
| ENJEU 5 - Pour un territoire solidaire : renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin | Les 5 orientations fondamentales |

Les orientations fondamentales sont déclinées en orientations et en dispositions. Les principales dispositions concernant les projets d'aménagement sont présentées ci-après.

Tableau 12 : Principales orientations et dispositions du SDAGE Seine-Normandie applicables aux projets d'aménagement (Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)

| ORIENTATION FONDAMENTALE (OF) | ORIENTATION | DISPOSITION |
|--|--|---|
| <p>OF 1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée</p> | <p>Orientation 1.2 :</p> <p>Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état</p> | <p>Disposition 1.2.6 : Eviter l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes ou susceptibles d'engendrer des déséquilibres écologiques</p> <p>« L'ensemble des acteurs du bassin (porteurs de projets, collectivités, commerçants, usagers,...) ne doivent pas introduire et veillent à éviter l'expansion des espèces exotiques envahissantes animales et végétales identifiées par le règlement d'exécution (UE) N°019/1262 du 25 juillet 2019.</p> <p>À ce titre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ils évitent la propagation des espèces déjà en place (précaution lors de travaux, restauration des milieux naturels, rejets d'élevages aquacoles, déplacements de coquillages, gestion des eaux de ballast,...) ; ▪ ils privilégient les espèces indigènes adaptées aux milieux concernés par les projets ; ▪ ils mettent en place une surveillance pour une détection précoce pour prévenir et éradiquer rapidement les foyers émergents ; ▪ ils informent tous les publics, en assurant des formations des gestionnaires ; ▪ ils sensibilisent les commerçants aux risques d'introduction directs et indirects ; ▪ ils sanctionnent les actes frauduleux ». |
| | <p>Orientation 1.3 :</p> <p>Eviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation</p> | <p>Disposition 1.3.1 : Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement</p> <p>« Les travaux et projets soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la loi sur l'eau (article L.214-1 du Code de l'environnement), à autorisation ou à enregistrement au titre des installations classées pour l'environnement (article L 511-1 du Code de l'environnement), à autorisation environnementale unique, doivent être compatibles avec l'objectif de protection et de restauration des milieux aquatiques et des zones humides, ce qui implique une cartographie des zones humides dans leurs dossiers d'étude d'impact, d'étude d'incidence environnementale ou de document d'incidence afin d'éviter ces zones humides pour les préserver.</p> <p>Les maîtres d'ouvrages de projets (aménageurs, EPCI, établissement publics,...) veillent à mettre en œuvre la séquence ERC conformément à la doctrine nationale et à ses déclinaisons sectorielles, pour garantir l'absence de perte nette de biodiversité.</p> <p>L'autorité administrative instruit les dossiers en s'assurant de l'application des mesures d'évitement en amont du projet, en demandant au pétitionnaire des garanties des mesures d'évitement mises en œuvre, et de l'application de la réduction des impacts pour chaque phase du projet.</p> <p>En cas d'effets résiduels du projet, elle s'assure que les maîtres d'ouvrages :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ respectent l'équivalence fonctionnelle des zones humides en utilisant de préférence la méthode d'évaluation des fonctionnalités du « guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides », élaborée en lien avec le Ministère de la Transition Ecologique (MTE) par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Toute autre méthode proposée par le pétitionnaire devra être scientifiquement validée et acceptée par l'autorité administrative. L'utilisation de ces méthodes pourra potentiellement conduire à proposer des mesures de compensations sur des surfaces supérieures à celles qui sont impactées par le projet ; ▪ réalisent la compensation en priorité sur des milieux déjà altérés (artificialisés drainés, remblayés,...) afin de maximiser les gains de fonctionnalité et en dehors des terres agricoles sauf si les propriétaires et exploitants y consentent ; ▪ compensent au plus proche des masses d'eau impactées à hauteur de 150 % de la surface affectée, au minimum ; ▪ compensent à hauteur de 200 % de la surface affectée, au minimum, si la compensation s'effectue en dehors de l'unité hydrographique impactée ; ▪ réalisent des mesures de compensation de qualité dont le suivi dans le temps démontre leur fonctionnalité ; ▪ veillent à ce qu'une même surface géolocalisée de compensation ne soit pas comptabilisée plusieurs fois. <p>Les conditions précitées s'appliquent de façon cumulative. Comme mentionné par l'article L 163-1 du Code de l'environnement, si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état.</p> <p>La compensation mise en place de manière concertée sur les surfaces délimitées dans le respect de l'équivalence fonctionnelle et des éventuelles majorations de surfaces a pour objectif de restaurer les fonctionnalités des zones humides sur l'ensemble de ces surfaces, en minimisant les impacts sur l'activité agricole.</p> <p>En masse d'eau de transition, si le site de compensation n'est pas sur le bassin versant de la masse d'eau impactée par le projet mais sur le bassin versant d'une masse d'eau adjacente, des éléments scientifiques et techniques devront justifier de l'équivalence stricte en termes de fonctions écologiques.</p> <p>La compensation ne peut pas être effectuée sur des sites localisés dans un autre estuaire ou sur le bassin versant d'une masse d'eau d'une autre catégorie ».</p> |

| ORIENTATION FONDAMENTALE (OF) | ORIENTATION | DISPOSITION |
|---|---|--|
| <p>OF2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable</p> | <p>Orientation 2.3 : Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin</p> | <p>Disposition 2.3.4 : Généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins, espaces verts et infrastructures</p> <p>« Les personnes publiques propriétaires ou gestionnaires d'espaces tels que parcs et jardins, voies publiques, cimetières, terrains de sport, ..., les entreprises propriétaires ou gestionnaires de terrains privés, les propriétaires et gestionnaires d'infrastructures (routes, voies ferrées et voies navigables) et les gestionnaires privés de zones ou parcs d'activité (parcelles communes) sont invités à supprimer l'utilisation des produits phytosanitaires et biocides sur l'ensemble des espaces dont ils sont gestionnaires, d'ici fin 2025, sur les terrains de sport et autres espaces non cités dans l'art 14-4 de l'arrêté du 15 janvier 2021. Ils s'appuient sur des plans de désherbage qui prévoient une gestion différenciée des espaces en identifiant les zones à risque qui ne doivent, en aucun cas, être traitées chimiquement (zones imperméabilisées, accès du public, ...), les espaces verts pouvant faire l'objet d'aménagement et d'une gestion plus « naturelle »,... Ces acteurs organisent l'utilisation des techniques alternatives par leur personnel et leurs sous-traitants et promeuvent le développement d'aménagements permettant de limiter le recours aux produits phytosanitaires.</p> <p>Les décisions financières prises dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec les objectifs de généralisation et de pérennisation de la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins, espaces verts et infrastructures, et ce qui peut notamment impliquer de conditionner les aides relatives à l'alimentation en eau potable, à l'assainissement, et à la valorisation des milieux aquatiques, au respect de ces objectifs ».</p> |
| <p>OF3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles</p> | <p>Orientation 3.1 : Réduire les pollutions à la source</p> | <p>Disposition 3.1.1 : Privilégier la réduction à la source des micropolluants et effluents dangereux</p> <p>« Les collectivités territoriales et leurs établissements publics compétents s'attachent à identifier les sources d'émission de micropolluants dans les systèmes d'assainissement collectif. Le cas échéant, ils s'assurent d'en limiter les déversements ou apports au système d'assainissement en veillant à privilégier les actions de gestion à la source (pour les eaux usées domestiques ou non domestiques et les eaux pluviales) notamment par une maîtrise des rejets acceptés dans leurs réseaux via les autorisations de déversements, par la maîtrise de l'usage des produits chimiques par la collectivité elle-même, par les choix d'aménagements publics pour limiter la production de micropolluants.</p> <p>Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents ainsi que les exploitants des stations d'épuration urbaines de plus de 10 000 EH poursuivent la surveillance de leurs rejets de micropolluants dans le cadre de la note technique du 12 août 2016 relative à la recherche de micropolluants dans les eaux brutes et dans les eaux usées traitées de stations de traitement des eaux usées et à leur réduction (RSDESTEU) ; les gestionnaires d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation [...].</p> <p>Les schémas directeurs d'assainissement et les règlements d'assainissement, en tant qu'ils constituent des décisions administratives prises dans le domaine de l'eau, doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les objectifs de réduction des émissions fixés dans l'annexe 3 du SDAGE, avec les objectifs des zones protégées et avec l'objectif de non introduction de polluants dans les eaux souterraines, ce qui induit notamment de prendre en compte les micropolluants dans les diagnostics visant à établir les schémas précités. Les systèmes d'assainissement, notamment ceux de plus de 10 000 EH, sont particulièrement concernés par cette disposition [...] ».</p> <p>Disposition 3.1.2 : Intégrer les objectifs de réduction des micropolluants dans les programmes, décisions et documents professionnels</p> <p>« Les collectivités territoriales et leurs établissements publics compétents, notamment les agglomérations de plus de 10 000 EH, ainsi que les maîtres d'ouvrages publics et privés (notamment les ports et gestionnaires d'infrastructures) sont invités à prendre en compte les objectifs de réduction des micropolluants figurant en annexe 3 du présent SDAGE, par exemple lors de l'élaboration des documents suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ les cahiers des charges d'entretien des espaces verts et des infrastructures de transport ; ▪ les cahiers des charges des commandes publiques ; ▪ les cahiers des charges établis pour la lutte par les groupements de défense contre les organismes nuisibles au sens de l'article L.252 du Code rural et de la pêche maritime ; ▪ les cahiers des charges établis dans le cadre de l'exploitation des ports, de l'entretien des navires de transports maritimes et fluviaux ; ▪ les programmes des projets de construction. <p>Pour les nouveaux aménagements urbains, il est fortement conseillé d'inciter aménageurs et promoteurs à choisir les matériaux les moins polluants et à éviter l'utilisation de matériaux qui sont les sources de polluants rencontrés majoritairement dans le bassin (par exemple le zinc) ».</p> <p>Disposition 3.1.3 : Maîtriser et réduire l'impact des pollutions historiques</p> <p>« Les services de l'Etat veillent à prioriser, dans la démarche de gestion des sites et sols pollués qu'ils pilotent, l'ensemble des sites et sols pollués identifiés comme exerçant une pression sur les milieux aquatiques par les polluants visés par les objectifs du SDAGE. Ceci concerne les sites identifiés comme cause de risque de non atteinte de l'objectif de bon état des masses d'eau souterraine, les sites en masses d'eau de transition (particulièrement Seine et Orne, cf. Disposition 5.2.3) mais aussi les sites pouvant entraîner, à une échelle plus localisée, un impact sur les usages de la ressource en eau ou la qualité des milieux aquatiques [...] ».</p> |

| ORIENTATION FONDAMENTALE (OF) | ORIENTATION | DISPOSITION |
|-------------------------------|--|---|
| | <p>Orientation 3.2 :</p> <p>Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu</p> | <p>Disposition 3.2.1 : Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux</p> <p>« Les autorisations de déversement dans les systèmes d'assainissement collectif prévues au titre de l'article L.1331-10 du Code de la santé publique doivent être compatibles ou rendues compatibles avec l'objectif de réduction à la source des micropolluants, ce qui induit notamment de prendre en compte l'ensemble des micropolluants visés par l'annexe 3 du SDAGE. A ce titre, ces autorisations pourront prévoir, notamment, la mise en place de prétraitements, de dispositifs nécessaires de prévention de pollution accidentelle et de contrôles périodiques. Ces autorisations contribuent également à améliorer le fonctionnement des systèmes d'assainissement en cas de déversement de mélanges d'eaux usées domestiques, industrielles ou pluviales.</p> <p>[...] Les collectivités et leurs groupements compétents veillent à favoriser le non-raccordement des eaux pluviales aux systèmes de collecte des eaux pluviales comme aux systèmes de collecte des eaux usées en tout ou partie unitaires. Elles veillent également à encadrer les raccordements, le cas échéant. Ils veillent à transcrire ces prescriptions dans un règlement du service d'assainissement ou dans un règlement du service public des eaux pluviales. Leur compatibilité avec les objectifs de gestion à la source des eaux de pluie et de gestion distincte des eaux pluviales et des eaux usées du SDAGE induit que ces règlements prévoient notamment que, pour les nouveaux projets de construction, d'extension ou d'aménagement ou les opérations de renouvellement urbain, les eaux pluviales soient gérées à la source, au plus près de là où ces eaux tombent, sans raccordement direct ou indirect au réseau public, a minima pour les pluies courantes et que les eaux pluviales et les eaux usées soient gérées de manière distincte.</p> <p>[...] Les bénéficiaires de la prime pour épuration attribuée par l'agence de l'eau en fonction de la performance des systèmes d'assainissement sont encouragés à mettre en place un dispositif contractuel de reversement de celle-ci entre les différents gestionnaires du système d'assainissement le cas échéant afin que l'effet incitatif de la prime concerne l'ensemble des acteurs du système d'assainissement, notamment les gestionnaires des réseaux de collecte [...] ».</p> <p>Disposition 3.2.3 : Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés</p> <p>« Dans l'objectif d'améliorer la gestion des eaux pluviales et la perméabilité des sols des territoires déjà urbanisés, les collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière d'urbanisme et celles en charge de l'assainissement / gestion des eaux pluviales veillent, selon leurs compétences, à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ évaluer, hiérarchiser et saisir les possibilités de dé-raccordement des eaux pluviales ; ▪ examiner les possibilités de renaturation des espaces artificialisés, en particulier les « espaces collectifs », qu'ils soient de statut public ou privé (voies et chemins privés par exemple) dont les fonctions pourraient supporter une désimperméabilisation ; ▪ désimperméabiliser les espaces libres de leurs domaines (routes, cours, places, voiries, etc.) et encourager et accompagner les actions similaires engagées par des propriétaires privés. <p>Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière d'urbanisme s'assurent de la transcription et de l'intégration de ces éléments selon les cas, dans le document d'orientation et d'objectifs (DOO2 ou dans les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) et le règlement du PLU, et que ceux compétents en matière d'assainissement et de gestion des eaux pluviales s'assurent de leur traduction dans les règlements du service d'assainissement et du service de gestion des eaux pluviales et dans les programmes adaptés identifiés dans la Disposition 3.2.4.</p> <p>Par ailleurs, ces collectivités sont invitées à travailler en étroite collaboration avec les collectivités compétentes en voirie et espaces publics, si elles sont différentes, pour favoriser la mise en œuvre des principes de gestion intégrée des eaux pluviales dans les espaces publics.</p> <p>Les projets de renouvellement urbain constituant des opportunités importantes quant à la désimperméabilisation des sols et la déconnexion des eaux pluviales des réseaux, les collectivités territoriales et leurs groupements ou tout opérateur public ou privé porteurs de tels projets veillent à la prise en compte et à la promotion de la gestion intégrée des eaux pluviales dans le cadre de leurs projets.</p> <p>L'Agence nationale pour la rénovation urbaine (Anru) est invitée à moduler le soutien financier qu'elle apporte aux projets portés par les collectivités territoriales et leurs groupements ou tout opérateur public ou privé dans le cadre du nouveau programme national de renouvellement urbain (NPNRU) selon leur niveau d'ambition en matière de désimperméabilisation des sols et de déconnexion des eaux pluviales ».</p> <p>Disposition 3.2.6 : Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti</p> <p>« Les aménageurs sont invités à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ prendre en compte la gestion des eaux pluviales dès le début de la conception du projet et tout au long de son exécution, en intégrant les compétences nécessaires en hydrologie et écologie dans l'équipe de conception ; ▪ concevoir des projets permettant de gérer les eaux pluviales au plus près de là où elles tombent en favorisant l'infiltration de l'eau dans le sol (noues, bassins végétalisés à ciel ouvert, jardins de pluie,...) ou les toitures végétalisées et en considérant l'eau pluviale comme une ressource pour l'alimentation des espaces verts. Pour ce faire, l'imperméabilisation des sols doit être limitée, les rejets en réseaux a minima pour des pluies courantes évités et les modalités de gestion intégrée des eaux pluviales envisagées pour le stockage et l'infiltration des eaux pluviales sur l'emprise du projet précisées ; ▪ vérifier que les travaux conduits sont réalisés dans le respect des objectifs de réduction des volumes d'eaux pluviales collectées. <p>Par ailleurs, afin de prévenir le risque inondation par ruissellement pluvial et par débordement de réseaux d'assainissement, les impacts éventuels de tout projet d'aménagement soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement relative aux rejets d'eaux pluviales dans le milieu, en l'absence d'alternative d'évitement avérée, doivent être réduits en respectant cumulativement les principes et objectifs suivants :</p> |

| ORIENTATION FONDAMENTALE (OF) | ORIENTATION | DISPOSITION |
|-------------------------------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ le débit spécifique issu de la zone aménagée proposé par le pétitionnaire, en l'absence d'objectifs précis fixés par une réglementation locale (SAGE, règlement sanitaire départemental, SDRIF, SRADDET, SCoT, PLU, zonages pluviaux, etc.), doit être inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par le périmètre du projet ; ▪ la neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales doit être le plus possible recherchée pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans, sans que cette recherche s'opère au détriment de l'abatement des pluies courantes. <p><i>Enfin, pour des pluies de période de retour supérieure à 30 ans ou si la neutralité hydraulique du projet n'est pas atteinte pour des pluies de période de retour inférieure à 30 ans, considérant les impacts du projet d'aménagement qui ne pourront pas être réduits, les effets du projet devront être analysés et anticipés (identification des axes d'écoulement, parcours de moindre dommage, identification des zones susceptibles d'être inondées). Les modalités envisagées de gestion des eaux pluviales intégrées à l'aménagement urbain pour assurer l'infiltration et le stockage des eaux pluviales sur l'emprise du projet (noues, bassins végétalisés à ciel ouvert, jardins de pluie, etc.) ne doivent pas être comptabilisées au titre des mesures compensatoires proposées par le pétitionnaire pour compenser les impacts des aménagements (installations, ouvrages, remblais) dans le lit majeur des cours d'eau sur l'écoulement des crues (cf. Disposition 1.D.1 du PGRI), ceux-ci étant susceptibles d'être déjà remplis à l'arrivée de la crue.</i></p> <p><i>Lors de leurs travaux et entretiens, les collectivités et les autres entreprises et acteurs économiques dont architectes, bureaux d'études, bailleurs sociaux, gestionnaires d'infrastructures de transports, particuliers sont invités à :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>viser l'objectif de « zéro rejet d'eaux pluviales » vers les réseaux ou le milieu naturel a minima lors des pluies courantes, en favorisant les solutions fondées sur la nature, notamment la végétalisation de l'espace avec des végétaux adaptés ;</i> ▪ évaluer les possibilités de dé-raccordement des eaux pluviales, de non imperméabilisation et de désimperméabilisation ; ▪ <i>réaliser les travaux concourant aux objectifs précités.</i> <p><i>Les collectivités, gestionnaires d'infrastructures de transport et de bâti et sites industriels sont encouragés à éviter les émissions de polluants dans les eaux de ruissellement lors des opérations de construction et d'entretien du bâti, des infrastructures de transport, des espaces verts, etc. Ils sont invités pour cela à utiliser et faire utiliser des matériaux de construction, ou produits d'entretien du bâti, aussi neutres que possible (comme par exemple la tuile en terre cuite, le verre, l'ardoise, la pierre,...). Ces acteurs sont invités à végétaliser sans délai les terres mises à nu, si nécessaire pour les secteurs les plus à risque d'érosion (talus,...) par projection de produit de type substrat nourricier et graines, fixant de ce fait les terres en place ».</i></p> |
| | <p>Orientation 3.3 :</p> <p>Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux</p> | <p>Disposition 3.3.2 : Adapter les rejets des installations des collectivités et des activités industrielles et agricoles dans le milieu aux objectifs du SDAGE, en tenant compte des effets du changement climatique</p> <p>« Le respect des objectifs d'état des masses d'eau, quelle que soit l'échéance, implique l'évaluation de l'impact local et des effets cumulés des rejets, ainsi que l'adaptation des rejets aux conditions du milieu.</p> <p>[...] la compatibilité de ces décisions avec les objectifs d'état des masses d'eau se traduit :</p> <p>Pour le pétitionnaire par :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'analyse de l'impact des rejets sur le milieu aquatique récepteur à la fois par rapport : <ul style="list-style-type: none"> - aux objectifs généraux de non dégradation, aux objectifs de bon état écologique et chimique des masses d'eau (cf. annexe 2 du présent SDAGE), aux objectifs liés aux zones protégées (cf. Chapitre 4) ; - aux objectifs de réduction ou suppression de micropolluants figurant en annexe 3 du présent SDAGE et à l'objectif de non introduction de micropolluants dans les eaux souterraines ; - aux cibles de flux nitrates relatives à l'eutrophisation marine identifiées à l'Orientation fondamentale 5 ; - aux effets du changement climatique, en particulier la baisse attendue du débit des cours d'eau (et donc de leurs capacités d'autoépuration et de dilution), baisse estimée à 10 % du QMNA 5 (débit d'étiage ayant une probabilité de 20 % de se produire chaque année) d'ici 2030 et 30 % d'ici 2060 ; <p>Et</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'adaptation des rejets en mettant en œuvre les meilleures techniques disponibles pour réduire leur impact sur le milieu récepteur. Si nécessaire, des techniques alternatives ou complémentaires, éventuellement temporaires, pourront être mises en œuvre pour limiter les rejets ; <p>Et</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ si nécessaire, la proposition et la mise en œuvre de mesures permanentes portant sur l'hydromorphologie du cours d'eau récepteur ou sur les milieux humides impactés. <p>Pour l'autorité administrative par : [...].</p> <p><i>L'application des éléments ci-dessus concerne en priorité les masses d'eau identifiées comme étant en risque de non atteinte des objectifs environnementaux dans l'état des lieux 2019. La Disposition 5.2.2 comporte également des recommandations relatives aux rejets en estuaire ou en mer. Lorsqu'il s'agit d'installations susceptibles d'impacter des zones protégées à contraintes sanitaires comme la baignade en eau douce et en mer, la conchyliculture, la pêche à pied et les aires d'alimentation de captage, les objectifs de protection propres à ces zones doivent également être respectés. C'est particulièrement le cas en ce qui concerne les pollutions microbiologiques (bactériennes et virales) susceptibles d'être présentes dans les rejets des stations d'épuration urbaines (cf. Orientation fondamentale 5) [...] ».</i></p> |

3.4.1.3 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Les **SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eau)** sont des déclinaisons des SDAGE à une échelle plus locale, tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimités selon des critères naturels, ils peuvent concerner un bassin, un versant hydrographique ou une masse d'eau en particulier. Ils sont définis par les SDAGE comme étant nécessaires pour respecter les orientations fondamentales et les objectifs fixés par la DCE.

La zone d'étude est concernée par le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Bièvre**, approuvé par arrêté inter-préfectoral du 19 avril 2017 et entré en vigueur le 7 août 2017. Le SAGE a fait l'objet d'une révision partielle entre 2021 et 2023. Le SAGE révisé a été approuvé par la CLE le 17 mars 2023 et approuvé par arrêté inter-préfectoral le 4 juillet 2023, et entré en vigueur le 12 juillet 2023. Le périmètre du SAGE est présenté sur la figure suivante.

Le SAGE comprend notamment :

- Un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD), qui exprime le projet de la Commission Locale de l'Eau (CLE) en définissant les objectifs généraux et les moyens, conditions et mesures prioritaires retenus par celle-ci pour les atteindre. Il précise les maîtrises d'ouvrage, les délais et les modalités de leur mise en œuvre ;
- Un Règlement. Celui-ci renforce et complète certaines mesures prioritaires du PAGD pour rendre ces règles opposables aux tiers ;
- Une évaluation environnementale.

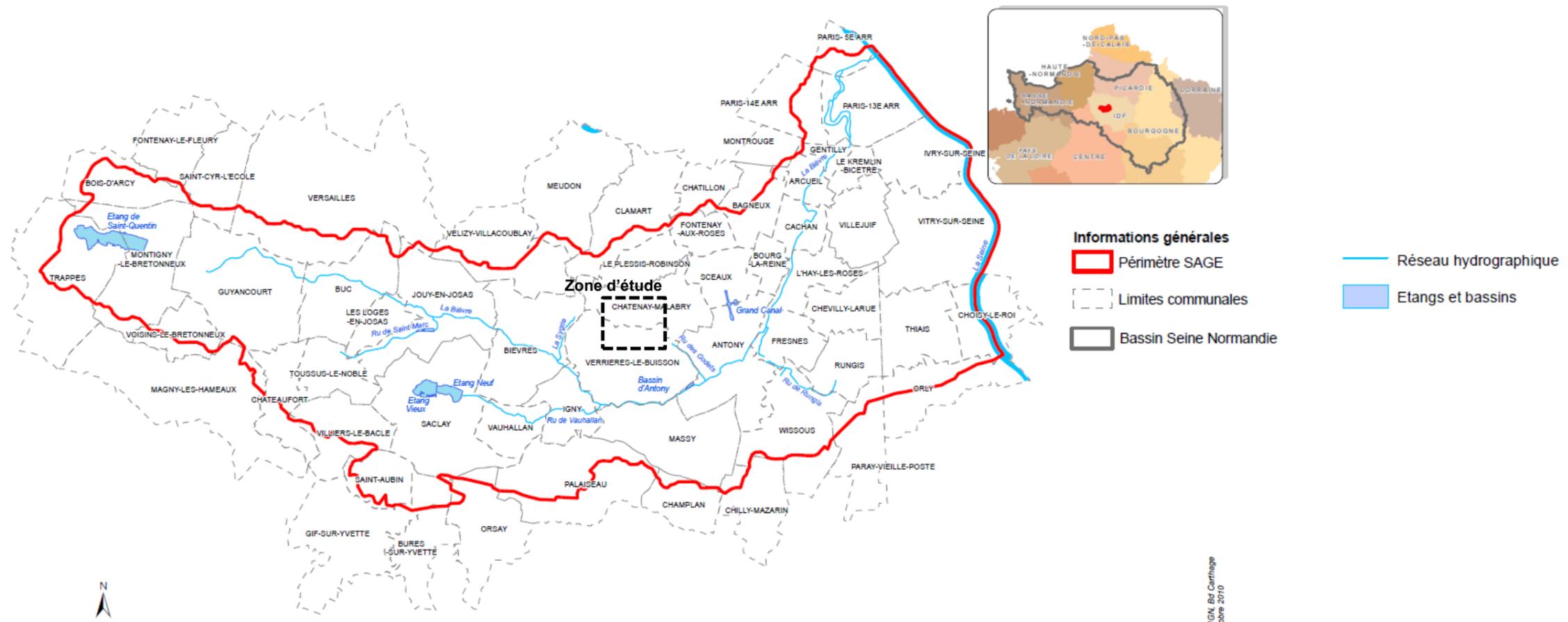


Figure 20 : Périmètre du SAGE de la Bièvre (Source : Atlas cartographique du PAGD du SAGE de la Bièvre)

3.4.1.3.1 Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD)

Le PAGD s'organise par enjeu puis par orientations générales, elles-mêmes constituées de dispositions. Ceux s'appliquant au projet sont présentés ci-après.

Tableau 13 : Enjeu, orientations générales et dispositions s'appliquant au projet (Source : PAGD du SAGE de la Bièvre)

| ENJEU | ORIENTATION GENERALE | DISPOSITION |
|--|---|---|
| Gouvernance, aménagement, sensibilisation, communication | Orientation G. 3 : Intégration des enjeux du SAGE dans les projets d'aménagements et dans la planification urbaine | Disposition 5 – Assurer une animation et un appui auprès des collectivités et aménageurs pour l'intégration des enjeux liés à l'eau dans les aménagements « La structure porteuse du SAGE assure une animation soutenue et spécialisée auprès des différents maîtres d'ouvrage du territoire dans le but de faciliter l'intégration des orientations du SAGE dans les projets d'aménagement et dans les contrats de développement territorial. La structure porteuse du SAGE apporte également un conseil technique auprès des aménageurs pour intégrer notamment les objectifs de préservation, voire d'amélioration, de la qualité des milieux et des eaux ainsi que ceux relatifs à la gestion quantitative des eaux de ruissellement dans les projets d'aménagement. Pour les projets d'aménagement structurants, la Commission Locale de l'Eau demande que les collectivités et leurs groupements compétents dans le domaine de l'eau, la préservation des milieux aquatiques (cf. carte 2 de l'atlas cartographique) et elle-même soient associés en amont, dès les études préalables. Elle souhaite également que les collectivités territoriales compétentes soient impliquées dans l'instruction des permis de construire ». |
| Milieux | Orientation M.1 : Renaturation et réouverture de tronçons cohérents | Disposition 7 – Etudier les possibilités de réouverture des cours d'eau et rigoles et mener les travaux « La Commission Locale de l'eau fixe comme objectif la réouverture, à l'horizon 2021, de 1 080 mètres supplémentaires de cours d'eau aux 1 645 mètres d'ores et déjà programmés. Pour ce faire, les programmes opérationnels ou les collectivités compétentes intègrent la réalisation d'études visant à identifier des tronçons de cours d'eau ou rigoles busés pour lesquels la réouverture est envisageable, au vu de la faisabilité financière et technique des aménagements nécessaires, de l'intérêt écologique et / ou de l'amélioration de la qualité de vie qui en découleraient. Les programmes opérationnels prévoient, sur la base des conclusions de ces études, la réalisation de travaux de réouverture ». Disposition 8 – Accompagner et coordonner les maîtres d'ouvrage dans leurs projets de réouverture des cours d'eau « La structure porteuse du SAGE propose un appui technique, méthodologique et administratif aux maîtres d'ouvrages dans leurs projets de réouverture et aux structures gestionnaires. Elle assure ainsi la mise en place et l'animation d'un groupe de travail et d'échanges d'expériences entre porteurs de projets de réouverture sur les techniques de réouverture, la végétalisation et entre structures gestionnaires sur l'entretien des tronçons rouverts. La Commission Locale de l'Eau insiste sur la nécessité de procéder à des réouvertures permettant une vraie plus-value écologique. Afin d'assurer une cohérence entre les différents projets de réouverture de cours d'eau, en termes de principes d'aménagement, de fonctionnement écologique et d'entretien après la réouverture, le groupe de travail propose un cahier des charges types soumis à validation de la Commission Locale de l'Eau. La structure porteuse apporte également aux maîtres d'ouvrages un appui à la recherche de financement de leurs projets de réouverture ». |
| | Orientation M.4 : Préservation, restauration et valorisation des zones humides | Disposition 19 – Eviter toute dégradation des zones humides « Tout nouveau projet urbain de construction ou de rénovation instruit dans le cadre d'une autorisation d'urbanisme (notamment permis de construire ou d'aménager), dont le terrain d'assiette*1 est supérieur à 1000 m ² et portant sur une zone humide d'une surface supérieure à 30m ² , s'assure dans ses études préalables, de la délimitation des zones humides sur le terrain d'assiette* du projet et de ses caractéristiques conformément aux articles R.214-6, R.211-108, du code de l'environnement. Les projets pourront s'appuyer notamment sur la cartographie des enveloppes d'alerte zones humides d'Ile-de-France de la DRIEAT, mise à jour en 2021 (classe A – zones humides avérées et classe B – probabilité importante de zones humides). Conformément à l'article R.214-6 et R.214-32 du code de l'environnement, le document d'incidence du projet sur l'environnement comporte l'identification et la caractérisation des impacts notamment sur les zones humides. Dans la conception et la mise en œuvre de projets d'aménagement, des mesures adaptées devront être définies pour : ■ éviter l'impact sur les zones humides et leurs fonctionnalités en recherchant la possibilité de s'implanter en dehors des zones humides ; ■ réduire cet impact s'il n'a pas pu être évité en recherchant des solutions alternatives moins impactantes ; ■ à défaut, et en cas d'impact résiduel, des mesures compensatoires doivent être mises en œuvre par le porteur de projet ». |
| | Orientation M.5 : Préservation et gestion des milieux aquatiques associés | Disposition 23 – Améliorer la connaissance sur les espèces invasives et lutter contre leur expansion « Les porteurs de programmes opérationnels prévoient, dans l'année suivant la publication de l'arrêté approuvant le SAGE, le recensement des secteurs contaminés afin de prioriser les actions de maîtrise des proliférations et la mise en place de sites expérimentaux d'éradication de foyers d'espèces invasives. Les différents gestionnaires, intervenant notamment en bordure de voiries, étudient les possibilités de lutte contre les plantes invasives, en exportant par exemple les produits de fauche. La structure porteuse du SAGE centralise les connaissances disponibles et les retours d'expérience sur les solutions techniques de lutte contre les espèces invasives et en assure le partage avec les différents gestionnaires concernés par cette problématique ». |
| Qualité | Orientation Q.4 : Réduction de la pollution phytosanitaire | Disposition 32 – Accompagner les collectivités dans une démarche zéro phyto à horizon 2020 « Les communes et groupements de collectivités sont invités à poursuivre ou à s'engager dans une démarche de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires, en réalisant un diagnostic des pratiques et en mettant en place les actions permettant d'atteindre le zéro phyto sur les espaces publics à horizon 2020 conformément aux exigences réglementaires. La Commission Locale de l'Eau recommande ainsi fortement aux collectivités territoriales ou leurs groupements dont l'entretien des espaces publics est sous traité à inscrire dans les contrats d'entretien et de suivi des clauses relatives à l'utilisation de produits phytosanitaires et à prévoir des moyens pour en garantir le respect. |

| ENJEU | ORIENTATION GENERALE | DISPOSITION |
|----------------------|--|---|
| | | <p>La structure porteuse du SAGE accompagne les collectivités territoriales dans cette démarche en les informant notamment sur les aides disponibles pour l'acquisition de matériels alternatifs à l'utilisation de produits phytosanitaires.</p> <p>La structure porteuse du SAGE réalise, sur la base des données transmises par les collectivités territoriales, un bilan à l'échelle du SAGE de l'usage de produits phytosanitaires par ces dernières ».</p> |
| <p>Ruissellement</p> | <p>Orientation R. 4 : Prévention : limitation des ruissellements à la source</p> | <p>Disposition 49 – Améliorer la gestion intégrée des eaux pluviales urbaines</p> <p>« Les communes ou leurs groupements compétents élaborent ou actualisent, conformément aux textes en vigueur, dans un délai de 3 ans après la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE, leurs documents d'urbanisme (PLU, PLUI, SCOT), zonages pluviaux, règlements et schémas directeurs d'assainissement, en visant une gestion intégrée des eaux pluviales :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ la gestion des pluies courantes privilégie la maîtrise des flux polluants, la réduction de l'encombrement des réseaux et stations d'épuration, l'alimentation en eau des espaces végétalisés et la réduction des consommations énergétiques, ■ la gestion des pluies fortes privilégie la maîtrise du risque d'inondation et de submersions par débordements de réseaux en intégrant les objectifs des protocoles de transferts définis en Disposition 47. <p>Cette gestion intégrée repose sur un double objectif pour gérer les eaux pluviales à la source, pour tous nouveaux projets urbains de construction ou de rénovation instruits dans le cadre d'une autorisation d'urbanisme (notamment permis de construire ou d'aménager), dont le terrain d'assiette*1est supérieur à 1000 m² :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abattement à la parcelle par infiltration, évapotranspiration et réutilisation des eaux pluviales sans rejet au réseau public, permettant d'atteindre le « zéro rejet d'eaux pluviales » jusqu' à une pluie de dimensionnement des ouvrages de gestion à la source des eaux pluviales correspondant à :Une période de retour de pluie de 10 ans sur le bassin versant aval (communes des départements du Val de Marne, des Hauts-de-Seine et de Paris) et sur l'extrême amont du bassin versant (communes de l'Agglomération Saint-Quentin en Yvelines), Une période de retour de pluie de 50 ans sur le bassin versant amont de la Bièvre (communes des Agglomérations de Versailles Grand Parc et de la Communauté Paris Saclay). ■ Au-delà de la pluie de dimensionnement des ouvrages : anticipation et analyse des effets des pluies exceptionnelles jusqu'à une période de retour de pluie de 100 ans : identification des axes d'écoulement et des zones susceptibles d'être inondées sur l'emprise du projet ou liés au projet et ayant une incidence sur des espaces limitrophes, étude de solutions permettant de protéger les personnes et les biens (muret, profilage de voiries, espace verts en creux, etc.) ou de limiter les dégâts provoqués par des événements pluvieux supérieurs à la pluie de dimensionnement des ouvrages de gestion à la source des eaux pluviales. <p>En cas d'impossibilité dûment démontrée par le pétitionnaire de respecter l'objectif de « zéro rejet d'eaux pluviales » jusqu'à la pluie de dimensionnement, le projet doit permettre de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mettre en œuvre, - des solutions permettant d'approcher au maximum l'objectif d'infiltration/évapotranspiration d'une lame d'eau de 10 mm en 24h pour les projets d'infrastructures appartenant aux réseaux de transports collectifs structurants et les projets de rénovation des réseaux routiers structurants, dès lors qu'ils justifient de l'absence de foncier disponible ou à acquérir permettant l'abattement des pluies courantes à proximité du réseau, - à minima, l'infiltration/évapotranspiration d'une lame d'eau de 10 mm en 24h pour les autres projets <p>Pour repère, cette lame d'eau correspond aux pluies courantes sur le périmètre du SAGE Bièvre, dont la période de retour est inférieure à 1 an et qui représentent la majorité du volume des pluies.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Réguler le débit du volume résiduel d'eaux pluviales générées par la pluie de dimensionnement après que toutes les solutions techniques possibles favorisant l'abattement volumique aient été mises en œuvre. Seul l'excédent de ruissellement pourra être raccordé après régulation. Les règlements d'assainissement des collectivités compétentes en assainissement et gestion des eaux pluviales précisent les débits de fuite maximaux admissibles et les conditions d'admission des rejets dans les réseaux publics. Les surverses aux réseaux publics ne seront autorisées qu'en cas de dérogation du gestionnaire de réseau. <p>Afin d'atteindre ces objectifs, il est recommandé la mise en œuvre de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert favorisant l'infiltration en surface, l'évapotranspiration, la réutilisation, l'épuration (bassins végétalisés, jardins de pluie, espaces verts en creux, récupération d'eau de pluie sur les bâtiments, toitures végétalisées, etc.), et la multifonctionnalité des usages (sport, parking, espace vert, promenade, ...) afin de garantir la pérennité de leur efficacité et favoriser la biodiversité et le rafraîchissement de la ville. Le recours à l'évapotranspiration est obligatoire lorsque l'infiltration s'avère insuffisante pour atteindre ces objectifs.</p> <p>Le cheminement gravitaire et à ciel ouvert des eaux pluviales doit être réalisé. Les bassins de rétention enterrés et les pompes de relevages associées sont proscrits pour la gestion des eaux pluviales afin de mettre en œuvre des solutions présentant un intérêt pour la biodiversité, le paysage ou la gestion des épisodes caniculaires en recommandant par ailleurs que la conception et la réalisation des ouvrages permettent de faciliter leur entretien et la détection de dysfonctionnements potentiels. Des exceptions pourront être tolérées en cas d'impossibilité dûment justifiée par le pétitionnaire de mettre en œuvre des techniques de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert, sous réserve de l'accord des services instructeurs et du gestionnaire des réseaux.</p> <p>En cas d'exception, les eaux de pluie en provenance de la surverse du bassin enterré devront respecter les prescriptions du gestionnaire des réseaux et transiter si possible par un espace vert avant éventuel rejet vers le réseau d'assainissement.</p> <p>A titre dérogatoire, peuvent être autorisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les bassins enterrés visant la récupération des eaux de pluie à usage des sanitaires, de l'arrosage, du lavage des sols, etc. (selon la réglementation en vigueur), - les projets sous maîtrise d'ouvrage publique connectés aux réseaux d'eaux pluviales, - les ouvrages réalisés sur sites présentant des risques importants de pollution industrielle lourde accidentelle, |

| ENJEU | ORIENTATION GENERALE | DISPOSITION |
|-------|----------------------|---|
| | | <p>- les ouvrages de stockage des eaux d'incendie.</p> <p>Les documents d'urbanisme intègrent des mesures visant à éviter l'imperméabilisation des sols, pour les secteurs nouvellement ouverts à l'urbanisation (disposition 3.2.2 du SDAGE) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ fixation d'une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, favorisant l'infiltration des eaux pluviales et évitant le raccordement au réseau des nouvelles surfaces imperméabilisées, imposition de performances environnementales renforcées, etc. ■ planification de la compensation des surfaces nouvellement imperméabilisées, à hauteur de 150 % en milieu urbain et 100 % en milieu rural, de manière à déconnecter ou détourner les eaux pluviales du réseau de collecte, en privilégiant une compensation sur le même bassin versant, si possible. La compensation s'effectuera en priorité en désimperméabilisant des surfaces déjà imperméabilisées, prioritairement par infiltration en pleine terre des eaux de pluie ou tout dispositif d'efficacité équivalente tel que les noues, les espaces végétalisés en creux, les jardins de pluie et les toitures végétalisées. L'infiltration en pleine terre, accompagnée d'une végétalisation, permet également de bénéficier d'un rafraîchissement favorable à la lutte contre les îlots de chaleur urbains. Ce ratio de compensation peut ne pas s'appliquer de manière uniforme pour chaque projet pris séparément ; la surface à désimperméabiliser est à planifier au regard du cumul des surfaces imperméabilisées dans les nouveaux projets inscrits au document d'urbanisme. Cette compensation s'adresse aux collectivités à travers leurs documents d'urbanisme. Celles-ci pourront s'en assurer à travers les actes administratifs afférents. <p>Les collectivités compétentes en urbanisme sont invitées à définir des règles applicables aux projets dont le terrain d'assiette* est inférieure à 1000m² en s'appuyant sur les règlements d'assainissement en vigueur ou sur les documents de norme supérieure s'ils existent (PLUi, SCOT), notamment l'obligation d'abattre les 10 premiers mm.</p> <p>Afin d'assurer l'intégration des règles de gestion des eaux pluviales dans ces documents d'urbanisme, zonages pluviaux, règlements et schémas directeurs d'assainissement et leur cohérence à l'échelle du bassin versant, la structure porteuse du SAGE accompagne les collectivités territoriales et leurs groupements. Elle s'assure également, dans le cadre du tableau de bord, de l'avancement des documents. ».</p> <p>Disposition 50 – Gérer les eaux pluviales dans le cadre de nouveaux projets d'aménagement ou de rénovations urbaines présentant un rejet d'eaux pluviales au milieu naturel</p> <p>« Les nouveaux projets d'aménagement ou de rénovation urbaine dont le terrain d'assiette*1 est supérieur à 1000 m², doivent viser le « zéro rejet » au réseau public ou dans les eaux douces superficielles et anticiper les effets des événements pluvieux exceptionnels en identifiant des zones susceptibles d'être inondées sur leur terrain d'assiette* ».</p> <p>Disposition 51 – Accompagner les élus, les propriétaires fonciers et les aménageurs pour une bonne intégration de la gestion des eaux pluviales dans les nouveaux projets d'aménagement et dans les projets de réhabilitation</p> <p>« La structure porteuse du SAGE centralise les connaissances disponibles et les retours d'expérience au niveau national et local sur les solutions techniques d'infiltration, de rétention et de traitement des eaux pluviales. Ces derniers portent notamment sur des éléments de méthode pour la mise en œuvre de ces techniques, sur les conditions d'application ou d'usage, ainsi que sur les prescriptions locales.</p> <p>La structure porteuse du SAGE établit des documents de communication et d'information et assure la création d'un groupe de travail visant le partage d'expériences sur la conception, les travaux, l'exploitation des ouvrages et les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales.</p> <p>Ce groupe de travail décline notamment les objectifs de gestion des eaux pluviales des Disposition 49 et Disposition 50 par la rédaction d'un cahier des charges des bonnes pratiques d'assainissement pluvial à destination des aménageurs. Ce cahier des charges transcrit la démarche de questionnement qui doit être menée par les aménageurs, dès les études préalables, pour aboutir à une gestion des eaux pluviales satisfaisante, le point de départ de la démarche étant la rétention à la source des eaux pluviales. La Commission Locale de l'Eau recommande l'atteinte de cet objectif par la mise en œuvre de techniques alternatives de gestion gravitaire des eaux pluviales, de préférence à ciel ouvert et sur les espaces publics (dans le cas de zones d'aménagement importantes de type ZAC), en mettant notamment en avant les solutions alternatives de gestion des eaux pluviales à double fonction (sport, parking, espace vert, promenade, ...) afin de garantir la pérennité de leur efficacité.</p> <p>Ce cahier des charges précise également la ou les pluies de projet à considérer selon les bassins versants du territoire du SAGE, en indiquant leur durée et intensité, les méthodes de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales, les procédés techniques préconisés ainsi que les modalités d'entretien pour garantir la pérennité de leur efficacité.</p> <p>La Commission Locale de l'Eau insiste sur la nécessité de mettre en œuvre, sur le long terme, le suivi et l'entretien des dispositifs de rétention et de traitement des eaux pluviales afin de garantir la pérennité de leur efficacité, tant du point de vue qualitatif que quantitatif. La structure porteuse du SAGE sensibilise à cet effet les structures gestionnaires au bon entretien de ces dispositifs.</p> <p>Comme indiqué dans la Disposition 5, la Commission Locale de l'Eau demande à ce que les collectivités territoriales ou leurs groupements compétents dans la gestion de l'eau et des milieux aquatiques et la structure porteuse du SAGE soient associés dès les études préalables des projets.</p> <p>A l'instar des procédures prévues à l'article L1331-4 du Code de la santé publique pour les branchements d'eaux usées sur les réseaux publics, la Commission Locale de l'Eau propose que les collectivités territoriales ou leurs groupements compétents valident le projet de gestion des eaux pluviales retenu et en contrôlent la bonne exécution avant toute autorisation de rejet au réseau d'assainissement ».</p> <p>Disposition 53 – Réaliser les travaux de rétention et de traitement des eaux de pluie sur les infrastructures et les bâtiments publics existants</p> <p>« La Commission Locale de l'Eau demande aux collectivités et leurs groupements de montrer l'exemple en étudiant systématiquement, lors des projets de renouvellements / requalifications de leurs infrastructures de transports et bâtiments publics, la mise en place de solutions permettant de limiter l'impact quantitatif et qualitatif des eaux de ruissellement.</p> <p>L'objectif fixé est de mettre en œuvre cette démarche d'ici 2021 sur au moins 15% de la surface réelle des bâtiments publics existants, soit 180 ha. Pour cela, les collectivités sont invitées à réaliser, si besoin, un diagnostic de la gestion des eaux pluviales sur leur patrimoine ».</p> |

3.4.1.3.2 Règlement

Le Règlement du SAGE de la Bièvre comprend 4 articles. Les articles 1 et 4 peuvent s'appliquer au projet :

➤ Article 2 : Encadrer et limiter l'atteinte portée aux zones humides

« L'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, ou le remblais :

- des zones humides d'une surface supérieure à 30m², soumises à déclaration ou à autorisation, non inventoriées sur les cartes du présent règlement du SAGE (procédure IOTA, toutes rubriques confondues, en application des articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement),

- des zones humides inventoriées sur les cartes du présent règlement du SAGE (soumises ou non à déclaration ou autorisation), n'est permis que s'il est démontré :

■ l'existence d'enjeux liés à la sécurité (des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports) encadrés par l'article L.2212-2 du CGCT ;

OU

■ la contribution à l'atteinte du bon état via des opérations de restauration hydromorphologique des cours d'eau.

OU

■ l'existence d'installations, ouvrages, travaux ou activités réalisés pour des raisons impératives d'intérêt public majeur telles que définies par la directive Habitats, Faune, Flore et par l'article L. 411-1 et 2 du code de l'environnement.

OU

■ l'existence de travaux réalisés pour des extensions d'équipements publics dans la limite de 2% de la surface artificialisée initiale, et ne détruisant pas les zones humides inventoriées.

Objectifs de compensation attendus :

Dans la conception et la mise en œuvre de ces projets, des mesures adaptées doivent être définies pour :

■ éviter l'impact ;

■ ou réduire cet impact s'il n'a pas pu être évité ;

■ et à défaut, compenser le dommage résiduel identifié pour permettre l'absence de perte nette, voir un gain, de zones humides et des fonctionnalités associées sur le bassin versant de la Bièvre.

Les mesures compensatoires proposées doivent :

■ porter sur la création, la restauration, la réhabilitation d'anciennes zones humides ou la reconnexion de zones humides, sur des milieux aux fonctionnalités altérées afin de maximiser les gains de fonctionnalité et en dehors des terres agricoles sauf si les propriétaires et exploitants y consentent, conformément à la disposition 1.3.1 du SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027 ;

■ respecter le principe de cohérence écologique entre impact/compensation ;

■ permettre des fonctions écologiques équivalentes, en termes de biodiversité et de fonctionnalités hydrauliques et biogéochimiques (rétention d'eau en période de crue, soutien d'étiages, fonctions d'épuration, etc.).

La définition des mesures compensatoires peut s'appuyer sur la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (MNEFZH) ou toute méthode équivalente. La MNEFZH est un outil d'aide à la décision au regard d'éléments réglementaires et scientifiques à mettre au regard des enjeux du territoire. Elle ne garantit pas la pérennité des mesures compensatoires, qui doit être assurée par ailleurs, sur le long terme et grâce à des mesures

de suivi adaptées. Les travaux écologiques des mesures compensatoires doivent être terminés avant le début des travaux du projet et donc avant la destruction de la zone humide.

Localisation et surface de la compensation :

■ La compensation porte sur une surface au moins égale à 150% de la surface impactée, dans le bassin versant de la Bièvre et en priorité à proximité immédiate. Les mesures compensatoires ne pourront pas être mises en œuvre sur les zones humides inventoriées sur les cartes du présent règlement, afin de respecter l'objectif de zéro perte nette de zone humide sur le Bassin versant de la Bièvre (niveau 1).

■ En cas d'impossibilité dûment justifiée par le pétitionnaire de compenser 150% à minima dans le bassin versant de la Bièvre, à l'extérieur des zones humides inventoriées sur les cartes du présent règlement, et sous réserve de l'accord des services instructeurs : la compensation peut porter sur des zones humides inventoriées sur les cartes du présent règlement en priorisant les zones non inventoriées sur les cartes du présent règlement. La surface totale à compenser est alors au moins égale à 200% de la surface impactée. La compensation est réalisée en totalité dans le bassin versant de la Bièvre (niveau 2).

■ En cas d'impossibilité dûment justifiée de compenser 200% de la surface impactée dans le bassin versant de la Bièvre, et sous réserve de l'accord des services instructeurs : la compensation peut porter, en partie, sur des zones humides situées en dehors du bassin versant de la Bièvre. La surface totale à compenser est alors à minima de 250% de la surface impactée dont à minima 150% sur le bassin versant de la Bièvre (zones inventoriées ou non sur les cartes du présent règlement), en priorisant les zones non inventoriées (niveau 3) ».

Tableau de synthèse des localisations et surfaces de compensation de l'article n°2 du SAGE

| NIVEAUX DE COMPENSATION | DANS SAGE BIÈVRE | | HORS SAGE BIÈVRE | TOTAL |
|-------------------------|------------------------|---------------------|------------------|---------|
| | hors ZH inventoriées | sur ZH inventoriées | | |
| 1 | ≥ 150 % | | | ≥ 150 % |
| 2 | ≥ 200 % en priorité | | | ≥ 200 % |
| 3 | ≥ 150 % en priorité | | ≤ 100 % | ≥ 250 % |

Figure 21 : Tableau de synthèse des localisations et surfaces de compensation de l'article 2 du SAGE (Source : SAGE de la Bièvre)

➤ **Article 4 : Encadrer la gestion à la source des eaux pluviales des nouveaux projets d'aménagement ou de rénovation urbaine dont le terrain d'assiette est supérieur à 1000 m² et maîtriser les rejets d'eau pluviale dirigés vers les eaux douces superficielles ou le réseau d'assainissement**

« Tout nouveau projet d'aménagement ou de rénovation urbaine dont le terrain d'assiette (comprenant l'ensemble des surfaces au sol bâtie et non bâtie du projet) est supérieur à 1000m², y compris les IOTA, doit viser les objectifs cumulatifs de gestion des eaux pluviales ci-dessous :

■ **Abattement à la parcelle par infiltration, évapotranspiration et réutilisation des eaux pluviales sans rejet au réseau public, permettant d'atteindre le « zéro rejet d'eaux pluviales » au réseau (niveau de service N3 du guide technique eaux pluviales de la DRIEAT) jusqu'à une pluie de dimensionnement des ouvrages de gestion à la source des eaux pluviales correspondant à:**

- Une période de retour de pluie de 10 ans sur le bassin versant aval (communes des départements du Val de Marne, des Hauts-de-Seine et de Paris) et sur l'extrême amont (communes de l'Agglomération Saint-Quentin en Yvelines) de la Bièvre
- Une période de retour de pluie de 50 ans sur le bassin versant amont (communes des Agglomérations de Versailles Grand Parc et de la Communauté Paris Saclay) de la Bièvre.

Cet objectif est atteint par la mise en place de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert, favorisant l'infiltration en surface, l'évapotranspiration, la réutilisation, l'épuration (bassins végétalisés, jardins de pluie, espaces verts en creux, récupération d'eau de pluie sur les bâtiments, toitures végétalisées, etc.) et assurant des fonctions multiples (sport, parking, espace vert, promenade, ...) afin de garantir la pérennité de leur efficacité et favoriser la biodiversité et le rafraichissement de la ville.

■ **Au-delà de la pluie de dimensionnement des ouvrages : anticipation et analyse des effets des pluies exceptionnelles (niveau de service N4 du guide technique eaux pluviales de la DRIEAT) jusqu'à une période de retour de pluie de 100 ans (période basée sur l'ensemble du bassin versant de la Bièvre). Le pétitionnaire devra analyser et anticiper les effets d'une pluie exceptionnelle sur le projet ou liés au projet et ayant une incidence sur des espaces limitrophes. Il devra identifier les axes d'écoulement et les zones susceptibles d'être inondées, identifier des mesures pour la protection des personnes et des biens ou la limitation des dégâts provoqués par des événements pluvieux supérieurs à la pluie de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.**

Sauf règles locales spécifiques définissant les hauteurs de précipitation, les références à prendre en compte pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales sont les suivantes :

- Retour de pluie de 10 ans (pluie décennale) : lame d'eau de 43 mm en 4h
- Retour de pluie de 50 ans (pluie cinquantennale) : lame d'eau de 59 mm en 4h

Pour repère, retour de pluie de 100 ans (pluie centennale) : lame d'eau de 91 mm en 12h

Les lames d'eau peuvent être exprimées en millimètres ou en L/m².

Le cheminement gravitaire et à ciel ouvert des eaux pluviales doit être réalisé. Les bassins de rétention enterrés et les pompes de relevages associées sont proscrits pour la gestion des eaux pluviales afin de mettre en œuvre des solutions présentant un intérêt pour la biodiversité, le paysage ou la gestion des épisodes caniculaires. Des exceptions pourront être tolérées en cas d'impossibilité dûment justifiée par le pétitionnaire de mettre en œuvre des techniques de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert, sous réserve de l'accord des services instructeurs et du gestionnaire des réseaux. En cas d'exception, les eaux pluviales en provenance de la surverse du bassin enterré devront respecter les prescriptions du gestionnaire des réseaux et transiter, si possible, par un espace vert avant éventuel rejet vers le réseau d'assainissement.

A titre dérogatoire, peuvent être autorisés :

- les bassins enterrés visant la récupération des eaux de pluie à usage des sanitaires, de l'arrosage, du lavage des sols, etc. (selon la réglementation en vigueur),
- les projets sous maîtrise d'ouvrage publique connectés aux réseaux d'eaux pluviales,
- les ouvrages réalisés sur sites présentant des risques importants de pollution industrielle lourde accidentelle,
- les ouvrages de stockage des eaux d'incendie.

Il peut être dérogé, après validation par les services instructeurs, au principe de « zéro rejet » exposé ci-dessus, si des difficultés ou impossibilités techniques détaillées le justifient (par exemple relatives à la perméabilité des sols, aux risques liés aux couches géologiques sous-jacentes – gypse, argiles, carrières, à la battance de la nappe superficielle, ou encore aux règles de protection des espaces urbains au titre de l'histoire, de l'architecture, de l'urbanisme, du paysage et de l'archéologie). Ces arguments techniques doivent être fondés sur les données locales disponibles et confirmés par une étude spécifique à l'aménagement concerné, y compris si nécessaire en intégrant les parcelles et espaces limitrophes au projet pour la recherche de solutions.

Lorsqu'il est démontré que les conditions de la dérogation sont remplies, il conviendra de minimiser le rejet admis vers les eaux douces superficielles et les réseaux d'assainissement, de ne pas dépasser les valeurs spécifiées par les zonages pluviaux, règlements et schémas directeurs d'assainissement en vigueur et :

■ **Mettre en œuvre,**

- des solutions permettant d'approcher au maximum l'objectif d'infiltration/évapotranspiration d'une lame d'eau de 10 mm en 24h pour les projets d'infrastructures appartenant aux réseaux de transports collectifs structurants et les projets de rénovation des réseaux routiers structurants, dès lors qu'ils justifient de l'absence de foncier disponible ou à acquérir permettant l'abattement des pluies courantes à proximité du réseau,
- à minima, l'infiltration/évapotranspiration d'une lame d'eau de 10 mm en 24h pour les autres projets

Pour repère, cette lame d'eau correspond aux pluies courantes sur le périmètre du SAGE Bièvre, dont la période de retour est inférieure à 1 an et qui représentent la majorité du volume des pluies.

■ **Réguler le débit du volume résiduel d'eaux pluviales générées par la pluie de dimensionnement après que toutes les solutions techniques possibles favorisant l'abattement volumique aient été mises en œuvre. Seul l'excédent de ruissellement pourra être raccordé après régulation. Les règlements d'assainissement des collectivités compétentes en assainissement et gestion des eaux pluviales précisent les débits de fuite maximaux admissibles et les conditions d'admission des rejets dans les réseaux publics. Les surverses aux réseaux publics ne seront autorisées qu'en cas de dérogation du gestionnaire de réseau. »**

3.4.1.4 CONTRAT DE MILIEU

Un **contrat de milieu** (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE et des programmes de mesures pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la DCE.

La zone d'étude n'est pas concernée par un contrat de milieu.

Le projet devra être compatible avec les objectifs environnementaux du SDAGE de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027 ainsi qu'avec le SAGE de la Bièvre. L'analyse de la compatibilité du projet avec ces deux documents est exposée au chapitre 3 « Compatibilité du projet avec les documents de planification et réglementations locales » de la partie 5 de l'étude d'impact.

3.4.2 EAUX SOUTERRAINES

3.4.2.1 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Sources : BRGM ; Agence de l'eau Seine-Normandie ; Géo-Seine-Normandie ; SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 ; Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Aliséa, avril 2020)

3.4.2.1.1 Masses d'eau en présence

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de « masses d'eau souterraine » qu'elle définit comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères » (article 5 et Annexe II). Ces masses d'eau sont identifiées dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

La zone d'étude est concernée par les 2 masses d'eau souterraine suivantes :

- Une masse d'eau de niveau 1, c'est-à-dire la première masse d'eau rencontrée depuis la surface : Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix (FRHG102) ;
- Une masse d'eau de niveau 2, attribué à une partie d'une masse d'eau souterraine sous recouvrement d'une masse d'eau de niveau 1 : Albien-néocomien captif (FRHG218).

● Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix

● Caractéristiques

La masse d'eau FRHG102 occupe une superficie totale de 2 424 km² (dont 2 325 km² où la masse d'eau est affleurante et 99 km² sous couverture d'autres masses d'eau). Il s'agit d'une masse d'eau à dominance sédimentaire et à écoulement libre.

Cette masse d'eau est formée d'un multicouche d'entités aquifères, composées de plusieurs niveaux semi-perméables et perméables, plus ou moins interconnectées. Elle est en connexion avec la masse d'eau des « Alluvions de la Seine moyenne et avale », ainsi qu'avec la masse d'eau « Eocène du Valois ». Elle est principalement alimentée par la drainance verticale et par les précipitations efficaces dans les zones d'affleurement. Elle est drainée par les cours d'eau.

La vulnérabilité de la masse d'eau est globalement faible à modérée du fait de l'épaisseur de la zone non saturée. Les secteurs les plus vulnérables se situent en bordure de la masse d'eau, au niveau des vallées de la Seine, de la Rémarde, de l'Orge et des vallées de l'Yvette et de la Mauldre où les eaux souterraines sont plus proches de la surface. A l'inverse, la vulnérabilité est plus faible au niveau des zones de plateaux où l'épaisseur de la zone non saturée augmente.



Figure 22 : Masse d'eau souterraine « Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » (Source : BRGM)

● Etat de la masse d'eau

Selon la DCE, l'état global d'une masse d'eau souterraine est obtenu par le croisement de son état chimique (en relation avec la pollution anthropique) et de son état quantitatif (en relation avec l'impact des prélèvements en eau). L'état d'une masse d'eau souterraine est déterminé par la plus mauvaise valeur de son état quantitatif et de son état chimique. Issu de ce croisement, « l'état global » des masses d'eau souterraines est binaire : soit « bon », soit « médiocre ».

❖ Etat quantitatif

La masse d'eau FRHG102 est en bon état quantitatif depuis 2015.

❖ Etat chimique

L'état chimique de la masse d'eau FRHG102 est médiocre. Cela signifie que les concentrations en polluants dues aux activités humaines dépassent les normes et valeurs seuils. Dans le cas présent, les paramètres concernés sont l'Atrazine déséthyl, l'Ammonium et les Nitrates (résultats de l'état des lieux du bassin Seine-Normandie de 2019, associé au SDAGE 2022-2027).

❖ Etat global

L'état global de la masse d'eau FRHG102 est médiocre.

● **Albien néocomien-captif**

● **Caractéristiques**

L'Albien néocomien-captif constitue une réserve en eau importante, de l'ordre de 655 milliards de m³, mais son renouvellement est très faible, avec un temps de séjour moyen de plusieurs milliers d'années.

Cette masse d'eau s'étend sur une surface totale de 61 010 km² (entièrement sous couverture d'autres masses d'eau). Il s'agit d'une masse d'eau à dominance sédimentaire, captive et profonde au droit de la zone d'étude.

Les nappes de l'Albien et du Néocomien constituent une ressource en eau potable de secours ultime. Cette ressource rare et de bonne qualité ne peut être exploitée en routine qu'à de faibles débits. En revanche, la configuration hydrogéologique du réservoir autorise des prélèvements intenses pendant quelques semaines.

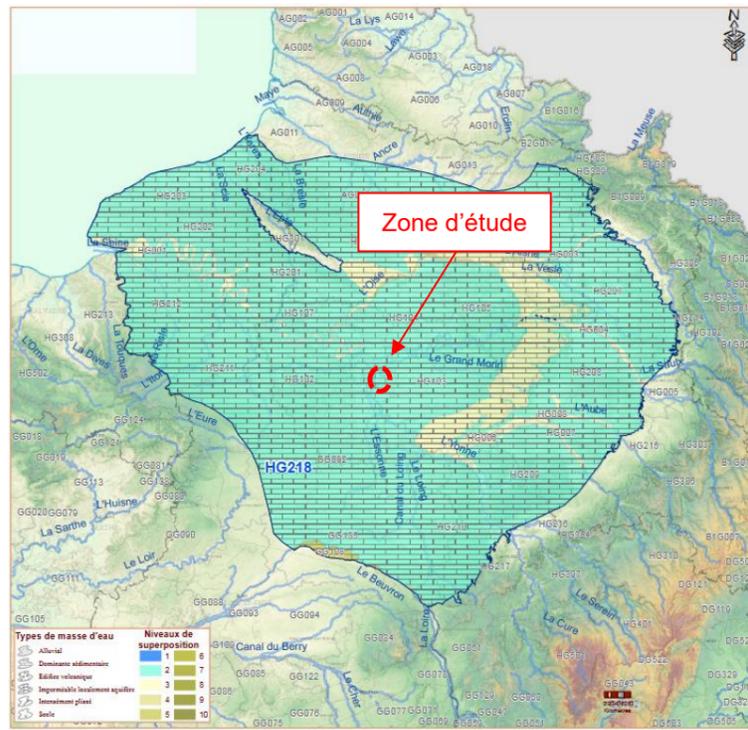


Figure 23 : Masse d'eau souterraine « Albien néocomien-captif » (Source : BRGM)

● **Etat de la masse d'eau**

❖ **Etat quantitatif**

La masse d'eau FRHG218 est en bon état quantitatif depuis 2015.

❖ **Etat chimique**

L'état chimique de la masse d'eau FRHG218 est bon.

❖ **Etat global**

L'état global de la masse d'eau FRHG218 est bon.

3.4.2.1.2 Objectifs d'état

L'objectif initial pour une masse d'eau est, par définition (au sens de la DCE), l'atteinte en 2015 du bon état ou du bon potentiel.

Pour les masses d'eau en très bon état, bon état ou bon potentiel actuellement, l'objectif est de le rester (non dégradation, c'est-à-dire qui ne doit pas changer de classe d'état).

La DCE a prévu que ce bon état serait difficile à atteindre en 2015 pour certaines masses d'eau en Europe et a donné des mécanismes de dérogation au bon état. Pour un certain nombre de masses d'eau, une fois que toutes les mesures techniquement faisables et à un coût non disproportionné ont été mises en œuvre dans le cycle, l'état attendu en 2027 reste inférieur au bon état ou au bon potentiel. Une dérogation est dans ce cas mise en œuvre. La DCE prévoit plusieurs types de dérogation :

- Le report de délais, du fait de substances nouvellement introduites par la directive 2013/39 ou dont la norme de qualité environnementale a été modifiée par cette même directive, ou bien du fait des conditions naturelles ;
- La dérogation désignée sous le terme « d'objectif moins strict », qui prévoit de fixer pour 2027 un objectif intermédiaire à l'atteinte du bon état pour les éléments ou paramètres de qualité concernés.

Le tableau ci-après présente respectivement les objectifs d'états définis dans le SDAGE du bassin Seine-Normandie 2022-2027 pour les masses d'eau souterraine concernées.

Tableau 14 : Objectifs de bons états des masses d'eau (Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)

| MASSE D'EAU | OBJECTIF D'ETAT CHIMIQUE | | | OBJECTIF D'ETAT QUANTITATIF | | |
|--|--------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | Objectif d'état | Echéance d'atteinte de l'objectif | Motifs de recours aux dérogations | Objectif d'état | Echéance d'atteinte de l'objectif | Motifs de recours aux dérogations |
| Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix (FRHG102) | Objectif moins strict | 2027 | Faisabilité technique, coûts disproportionnés, conditions naturelles | Bon état | Depuis 2015 | - |
| Albien néocomien-captif (FRHG218) | Bon état | Depuis 2015 | - | Bon état | Depuis 2015 | - |

La masse d'eau Albien-néocomien captif (FRHG218) détient de bons états chimique et quantitatif. La masse d'eau Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix (FRHG102) présente quant à elle un bon état quantitatif mais son objectif de bon état chimique a été repoussé à 2027.

3.4.2.1.3 Formations aquifères

Un aquifère est une couche de roches perméables comportant une zone saturée en eau, suffisamment conductrice d'eau souterraine pour permettre l'écoulement significatif d'une nappe souterraine et le captage de quantité d'eau appréciable.

Les nappes contenues dans les aquifères peuvent être « libres » ou « captives » :

-Lorsque la surface de la nappe d'eau souterraine fluctue librement jusqu'à la surface, cette nappe a un régime libre. Il s'agit de nappes généralement vulnérables car elles sont peu protégées par les formations superficielles et sont donc sensibles aux pollutions ;

-Lorsque la nappe est surmontée d'une couche imperméable, elle circule sous pression : elle a un régime dit captif. Il s'agit de nappes généralement peu vulnérables.

Les couches argileuses représentent les niveaux les plus imperméables susceptibles de retenir les eaux souterraines. Les formations intercalées entre ces niveaux constituent des réservoirs potentiellement aquifères dont les caractéristiques sont très variables.

Les trois aquifères principaux au droit du secteur d'étude sont ceux de la nappe des Sables de Fontainebleau et des Calcaires de Beauce, de la nappe du Soissonais et du Calcaire grossier (Calcaire de Brie et de Soisson) et enfin de la nappe de la craie et des alluvions anciennes.

Au niveau de la zone d'étude, les Sables de Fontainebleau sont très épais (60 m) et contiennent une nappe importante d'environ 15 m. L'abaissement du niveau de la nappe en période de sécheresse, ou, au contraire, son élévation après une période de précipitations peut aggraver les modifications de teneur en eau dans certaines formations géologiques argileuses et marneuses superficielles et contribuer au déclenchement de mouvements de terrains. Toutefois, la nappe des Sables de Fontainebleau fluctue assez peu au cours d'une année hydrologique, avec un battement de moins d'1,5 m. Les basses eaux ont plutôt lieu en été (juillet-août) et les hautes eaux en hiver (décembre-janvier) mais la variation saisonnière n'est pas nette.

La nappe des calcaires de Brie, sur des marnes, est plus réduite avec une épaisseur de seulement 5 m.

Des lentilles sableuses remplies d'eau sont fréquentes dans la couche d'Argiles à Meulière. Toutefois, ces réservoirs étant discontinus, ils ne constituent pas une nappe à proprement parler.

3.4.2.1.4 Vulnérabilité des nappes

Sources : *Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR)*, BRGM (Infoterre)

L'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) est un indicateur spatial créé par le BRGM pour réaliser des cartes régionales de vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses. Il traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface.

Les zones de forte infiltration sont les plus vulnérables au risque de pollution des eaux souterraines par la surface.

L'IDPR au droit de la zone d'étude est présenté sur la figure suivante. Globalement, les nappes en présence présentent une vulnérabilité forte (infiltration majoritaire).

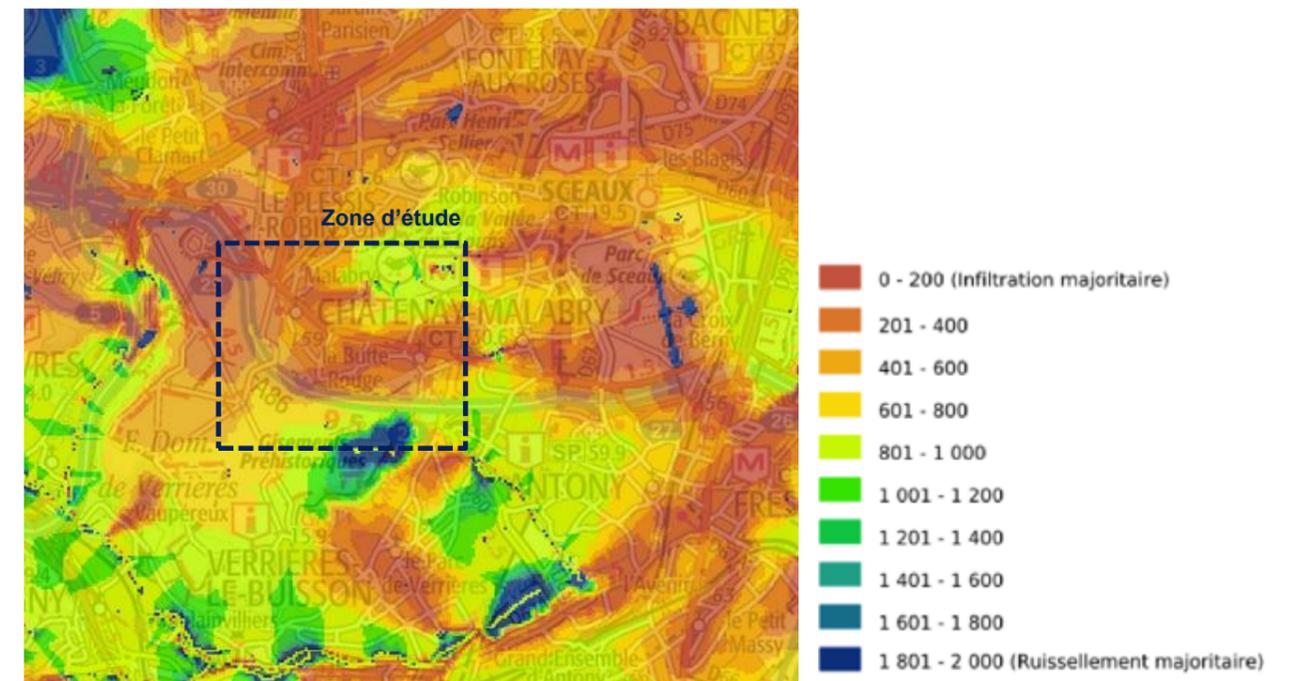


Figure 24 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) au droit de la zone d'étude (Source : BRGM)

3.4.2.1.5 Niveaux d'eau

Sources : Etude hydrogéologique préalable à l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de Châtenay-Malabry (Asconit, mai 2011) ; Etude géotechnique G2-AVP concernant les îlots test du projet de Cité Jardin (Géolia, juin 2022)

Etude hydrogéologique (Asconit, 2011)

Dans le cadre de la réalisation de l'état initial de l'environnement du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Châtenay-Malabry, la Ville de Châtenay-Malabry avait missionné le bureau d'études Asconit pour mener une étude hydrogéologique (rapport de mai 2011) afin de caractériser le contexte hydrogéologique du territoire communal.

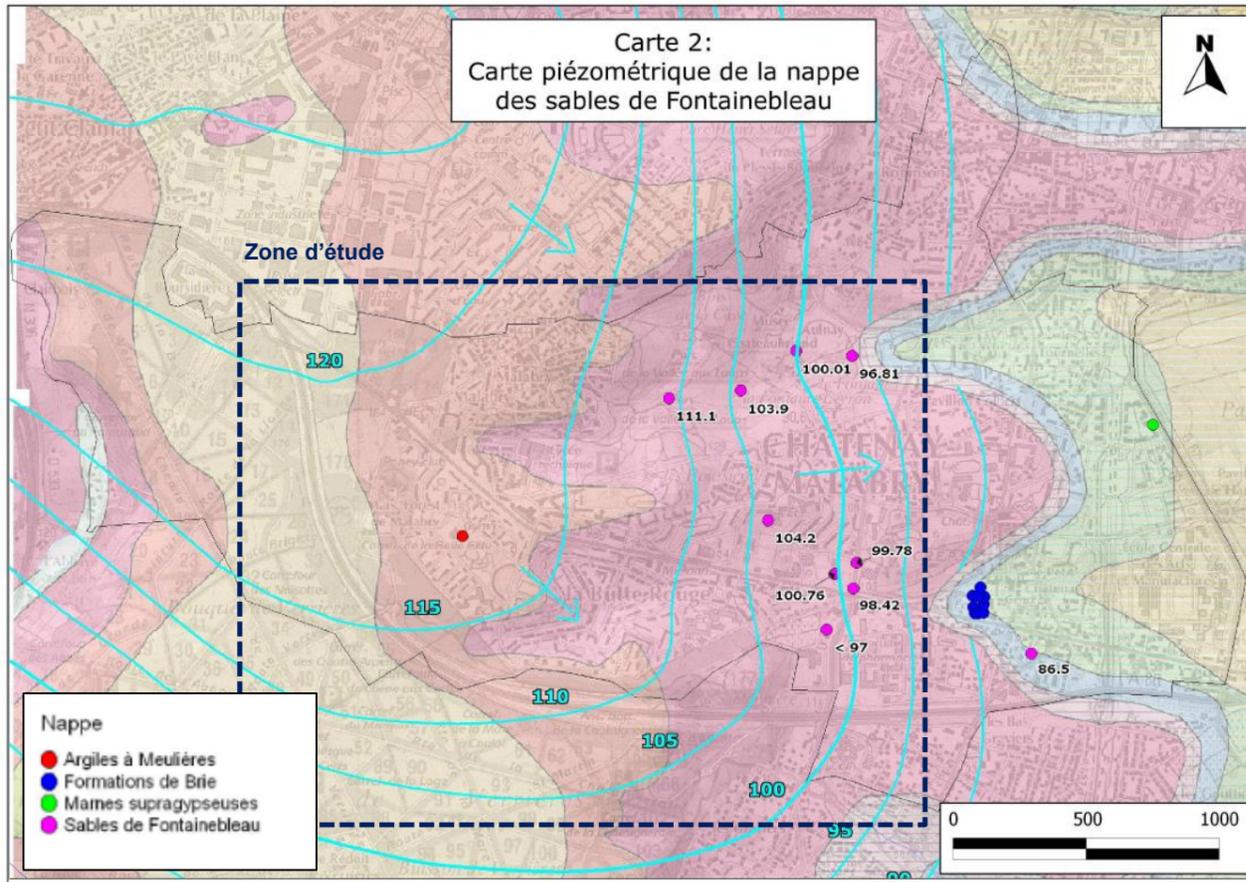
Sur la base d'une précédente étude hydrogéologique menée par le BRGM sur la Plateau de Saclay en 1999, et en considérant que la nappe des Sables de Fontainebleau fluctue très peu, Asconit a établi la carte piézométrique présentée ci-après.

La carte piézométrique précédemment établie indique la cote altimétrique estimée de la nappe des Sables de Fontainebleau. Afin d'estimer la profondeur de la nappe en tous points, il faut comparer cette cote à celle de la surface du terrain. Celle-ci est déterminée à partir du Modèle Numérique de terrain (MNT) issu de l'IGN, qui donne l'altitude du secteur au sein de mailles de 50 m de côté. Par soustraction entre l'altitude de chaque maille et la cote altimétrique du toit de la nappe, a été calculée l'épaisseur de la zone non saturée. Cette dernière est présentée sur la figure suivante.

Toutefois, la nappe des sables de Fontainebleau n'est pas la seule à renfermer de l'eau, puisque lors de travaux de foration, l'eau a aussi été décelée au sein des Argiles à Meulières, des Formations de Brie et des Marnes supragypseuses. Les profondeurs de ces nappes sont connues au droit de certains ouvrages, reportés sur la figure suivante également (légende « présence d'eau identifiée à moins de »). Ces ouvrages sont listés dans le tableau ci-après.

Tableau 15 : Altitude du toit de la nappe recensée au droit de certains ouvrages (Source : Etude hydrogéologique préalable à l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de Châtenay-Malabry, Asconit, 2011)

| Localisation - Identification ouvrage | Altitude repère | Prof nappe | Cote du toit de la nappe | | Coordonnées Lambert II étendu | | Observations | Nappe |
|---------------------------------------|-----------------|------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------|---------------------|-------------------------|
| | | | Mesures Asconit | Mesures lors des travaux | X | Y | | |
| Gymnase Bérégovoy - T1 | 92,5 | 4,2 | | 92,5 | 595693 | 2418387 | | Formations de Brie |
| Gymnase Bérégovoy - T2 | 94 | 2,8 | | 94 | 595695 | 2418346 | | Formations de Brie |
| Gymnase Bérégovoy - T3 | 94,6 | 2,34 | 92,26 | 92,4 | 595702 | 2418322 | | Formations de Brie |
| Gymnase Bérégovoy - T4 | 94,5 | 1,83 | 92,67 | 92,7 | 595715 | 2418321 | | Formations de Brie |
| Gymnase Bérégovoy - T5 | 93,9 | 1,68 | 92,22 | 92,3 | 595734 | 2418323 | | Formations de Brie |
| Gymnase Bérégovoy - T6 | 93 | 2,21 | 90,79 | 90,1 | 595736 | 2418355 | | Formations de Brie |
| Gymnase Bérégovoy - T7 | 92,3 | > 3,30 | < 89 | | 595737 | 2418384 | à sec | Formations de Brie |
| Gymnase Bérégovoy - T8 | | 0 | < 89 | | 595715 | 2418385 | à sec | Formations de Brie |
| 27 rue des vallées - S2 | 92 | 2,09 | 89,91 | 89,5 | 595723 | 2418420 | estimation altitude | Formations de Brie |
| Terrain de sports des Bruyères-Pz3 | 102,8 | 2,04 | | 100,76 | 595171 | 2418468 | | Sables de Fontainebleau |
| Terrain de sports des Bruyères-Pz6 | 102 | 2,22 | | 99,78 | 595256 | 2418512 | | Sables de Fontainebleau |
| Terrain de sports des Bruyères-Pz8 | 101,9 | 3,48 | | 98,42 | 595243 | 2418415 | | Sables de Fontainebleau |
| Gymnase De Vinci - Sp1 bis | 165 | 5,1 | | 159,9 | 593765 | 2418611 | estimation X et Y | Argiles à Meulières |
| Cimetière rue de Saclay - SC2 | 90 | 3,5 | | 86,5 | 595916 | 2418170 | estimation altitude | Sables de Fontainebleau |
| Cimetière rue de l'égalité | | > 18 | | < 97 | 595142 | 2418259 | estimation X et Y | Sables de Fontainebleau |
| Groupe scolaire Jules Verne | 117 | 12,8 | | 104,2 | 594920 | 2418671 | estimation altitude | Sables de Fontainebleau |
| Point BSS / 02192X0310 | 97,8 | 0,99 | | 96,81 | 595238 | 2419290 | mesure en mars 1990 | Sables de Fontainebleau |
| Point BSS / 02192X0311 | 101 | 0,99 | | 100,01 | 595027 | 2419310 | mesure en mars 1990 | Sables de Fontainebleau |
| Point BSS / 02192X0312 | 105 | 1,1 | | 103,9 | 594817 | 2419160 | mesure en mars 1990 | Sables de Fontainebleau |
| Point BSS / 02192X0313 | 115 | 3,9 | | 111,1 | 594547 | 2419130 | mesure en mars 1990 | Sables de Fontainebleau |
| Point BSS / 02192X0243 | 81 | 9 | | 72 | 596373 | 2419030 | mesure en mars 1969 | Marnes supragypseuses |



Nota : cette carte figure également dans le rapport de présentation du PLU de Châtenay-Malabry.

Figure 25 : Carte piézométrique de la nappe des Sables de Fontainebleau (Source : Etude hydrogéologique préalable à l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de Châtenay-Malabry, Asconit, 2011)

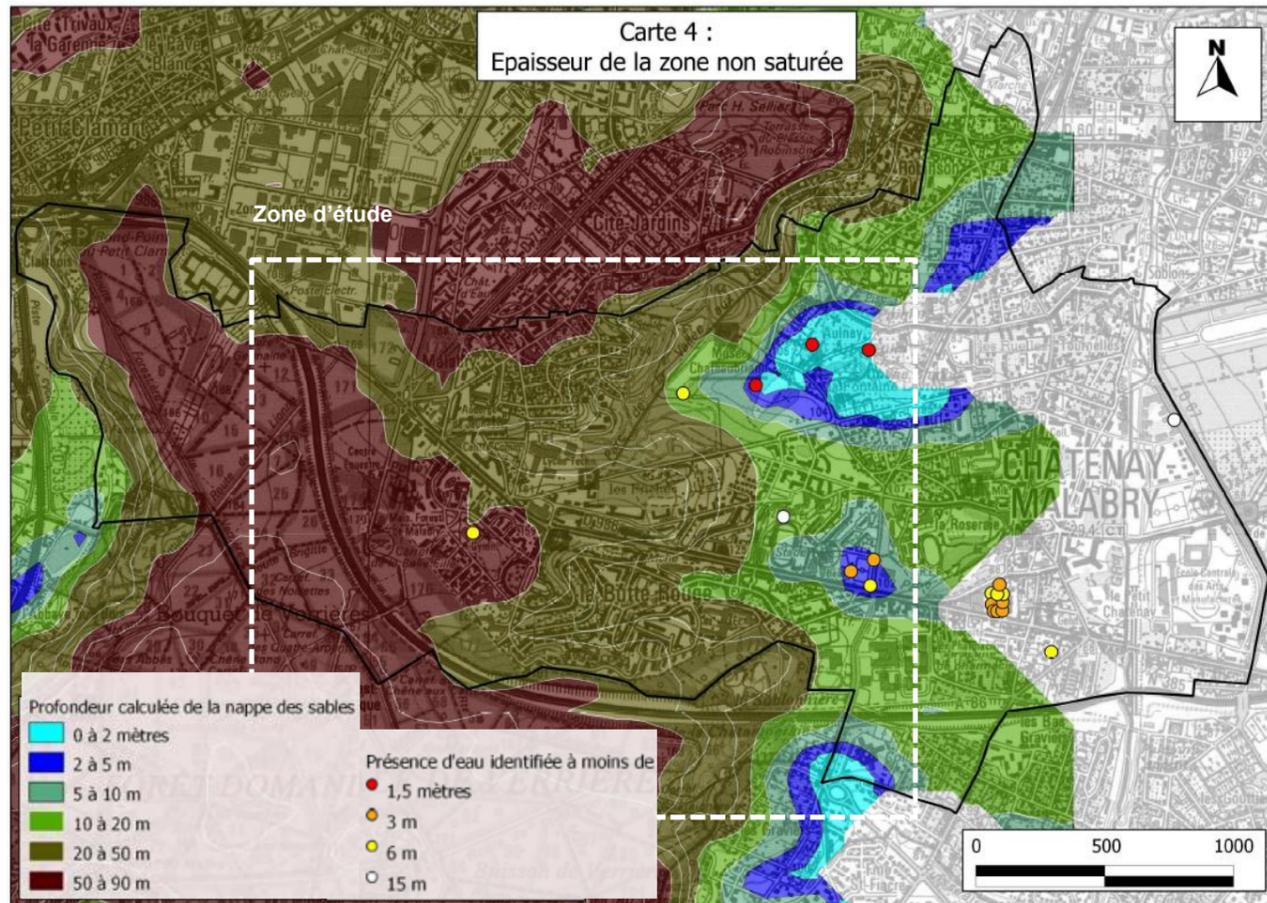
L'ouvrage « Gymnase De Vinci » est présent au droit du quartier de la Cité Jardin. **Des circulations d'eau dans les Argiles à Meulière étaient présentes à 5,1 m de profondeur** (date de relevé non connue mais à noter qu'il s'agit d'une donnée ancienne).

SYNTHESE

La zone d'étude est concernée par deux masses d'eau souterraine : Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix (FRHG102) et Albien-néocomien captif (FRHG218). La masse d'eau Albien-néocomien captif (FRHG218) détient de bons états chimique et quantitatif. La masse d'eau Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix (FRHG102) présente quant à elle un bon état quantitatif mais son objectif de bon état chimique a été repoussé à 2027.

Au niveau de la zone d'étude, les Sables de Fontainebleau sont très épais (60 m) et contiennent une nappe importante d'environ 15 m. La nappe des calcaires de Brie, sur des marnes, est plus réduite avec une épaisseur de seulement 5 m. Globalement, les nappes en présence présentent une vulnérabilité forte aux pollutions diffuses (infiltration majoritaire).

La nappe des Sables de Fontainebleau est attendue en profondeur (> 20 m). Toutefois, des circulations et accumulations d'eau aléatoires sont susceptibles de se développer au sein des matériaux superficiels (eau piégée au sein des poches de sables ou des Argiles à Meulière).



Nota : cette carte figure également dans le rapport de présentation du PLU de Châtenay-Malabry.

Figure 26 : Epaisseur de la zone non saturée de la nappe des Sables de Fontainebleau (Source : Etude hydrogéologique préalable à l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de Châtenay-Malabry, Asconit)

Etude géotechnique G2-AVP (Géolia, 2022)

Comme évoqué au chapitre 3.3.1. Géologie, une étude géotechnique G2-AVP a été réalisée par Géolia sur le périmètre des îlots test (rapport de juin 2022).

Trois piézomètres ont été implantés sur chacun des îlots :

- Ilot 1 Mermoz : PZ14, PZ15 et PZ16 ;
- Ilot Les Escaliers : PZ11, PZ12 et PZ13.

Ces 6 piézomètres ont été installés à 10 m de profondeur afin de caractériser le niveau de la nappe.

Les relevés réalisés indiquent l'absence de niveau d'eau. Dans ce contexte, la nappe est attendue en profondeur (> 20 m), vers la base des Sables de Fontainebleau. Toutefois, des circulations et accumulations d'eau aléatoires sont susceptibles de se développer au sein des matériaux superficiels (eau piégée au sein des poches de sables ou des Argiles à Meulière), à la faveur des passages plus perméables et au niveau des interfaces lithologiques.

3.4.3 EAUX SUPERFICIELLES

Sources : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Aliséa, avril 2020) ; Agence de l'eau Seine-Normandie ; SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 ; Géo Seine-Normandie

3.4.3.1 BASSIN VERSANT

La commune de Châtenay-Malabry se situe sur le bassin versant de la Bièvre, affluent de la Seine.

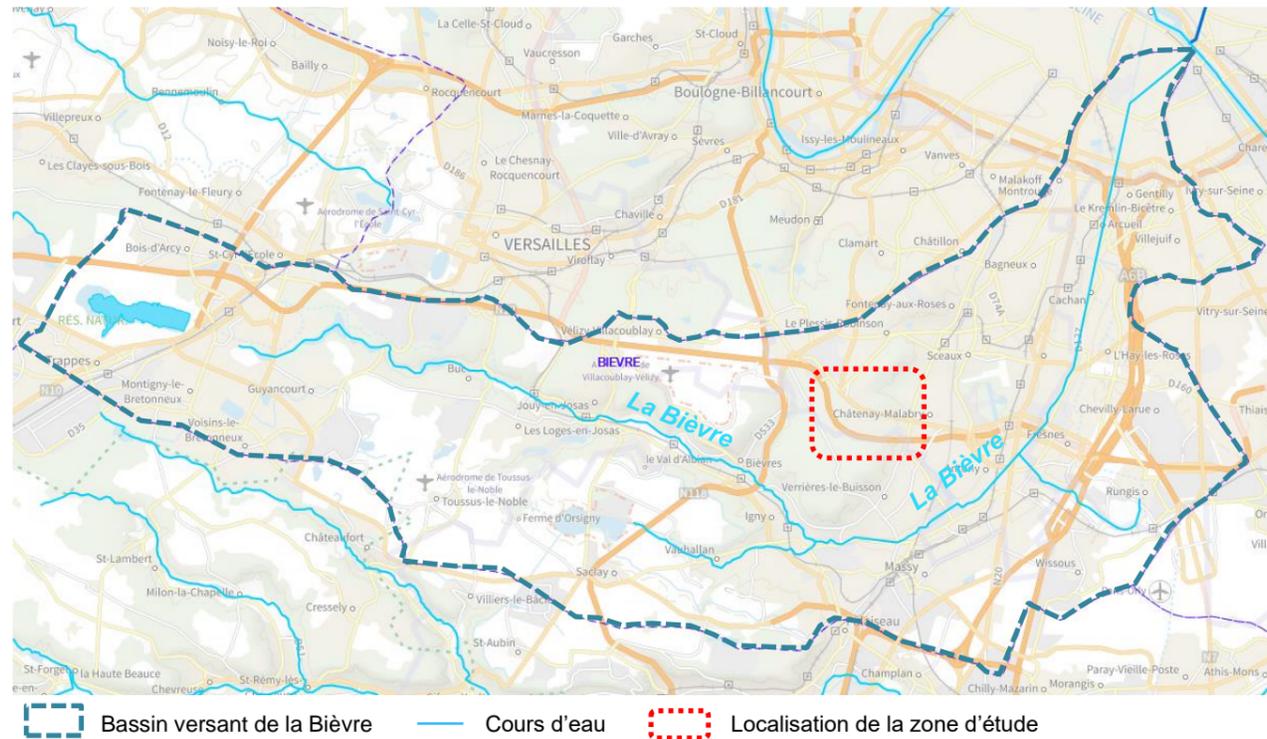


Figure 27 : Bassin versant de la Bièvre (Source : Géo Seine-Normandie)

3.4.3.2 COURS D'EAU EN PRESENCE

La commune de Châtenay-Malabry se situe sur le versant Nord de la Bièvre, qui coule à Verrières-le-Buisson et Antony. Deux rus affluents de la Bièvre prennent leur source sur le territoire communal au niveau du plateau et traversent la commune d'Est en Ouest, constituant deux petits vallons (rus d'Aulnay et de Châtenay). Auparavant, ces rus rejoignaient un marécage au lieu-dit « la Mare Morte » ou « la Mer Morte », cet endroit a depuis été modifié pour devenir le Grand Canal du parc de Sceaux. L'exutoire de ce canal alimente ensuite les eaux de la Bièvre sur la commune d'Antony.

Le ru d'Aulnay, à environ 550 m au Nord de la zone d'étude, prend sa source à proximité du chemin du Loup pendu (au niveau de l'École Jean Jaurès) et parcourt la Vallée aux Loups. Il est en partie recouvert mais parcourt à l'air libre le parc de la Vallée-aux-Loups et l'arboretum, le bassin de l'Arboretum étant sur son parcours. En aval, il est canalisé et couvert depuis la rue Eugène Sinet jusqu'à son débouché dans le Grand Canal.

Le ru de Châtenay prend sa source au Trou Morvan (au Nord-Est du carrefour de l'Obélisque à Verrières-le-Buisson) dans la forêt de Verrières, traverse la Cité Jardin et alimente le plan d'eau du parc de la Roseraie au niveau du CREPS dans un réseau enterré. Le ru de Châtenay a été enterré lors de la construction de la

Cité Jardin et l'ovoïde principal d'évacuation des eaux pluviales suit à peu près son ancien lit. Ce ru constitue le seul cours d'eau traversant la zone d'étude.

3.4.3.3 QUALITE DES EAUX ET OBJECTIFS D'ETAT

Le ru de Châtenay n'est pas répertorié comme « masse d'eau superficielle » dans le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027. Cependant, ce ru se rejette dans la Bièvre plus à l'Est, associée à la masse d'eau superficielle « Bièvre aval » (identifiant : FRHR156B).

D'après l'Etat des lieux de 2019 associé au SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, les états écologiques et chimiques (avec substances ubiquistes) de cette masse d'eau sont mauvais.

Tableau 16 : Etats de la masse d'eau superficielle « Bièvre aval » (Source : Géo Seine-Normandie)

Etat écologique 2019

| | |
|--|------------------------------------|
| Etat écologique État des lieux 2019 | mauvais |
| Niveau de confiance associé (de 1-faible à 3-fort) | 1 |
| Mode d'évaluation de l'état écologique | Etat mesuré |
| Etat physico-chimique | mauvais |
| Paramètres déclassants de l'état physico-chimique | o2;sato2;p043;phos;nh4;no2; |
| Etat biologique | inconnu |
| Paramètres déclassants de l'état biologique | |
| Etat hydromorphologique | inconnu |
| Etat polluants spécifiques | moyen |
| Paramètres déclassants de l'état polluants spécifiques | diflufenicanil |

Etat chimique 2019

| | |
|--|--|
| Etat chimique avec ubiquistes État des lieux 2019 | mauvais |
| Etat chimique sans ubiquistes État des lieux 2019 | bon |
| Niveau de confiance associé (de 1-faible à 3-fort) | 3 |
| Paramètres déclassants de l'état chimique | FLUORANTH;BENZO(A)PY;BE(B)FLU;BE(GH)PERYL |
| Mode d'évaluation de l'état chimique | Etat mesuré |

Le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 fixe les objectifs indiqués dans le tableau suivant pour la masse d'eau « Bièvre aval ».

Tableau 17 : Objectifs de qualité de la masse d'eau « Bièvre aval » (Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)

| Référentiel de la masse d'eau | | | | Objectif d'état écologique | | | Objectif d'état chimique | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|---|---|--|
| Unité hydrographique | Nom de la masse d'eau | Code de la masse d'eau | statut de la masse d'eau | Objectif d'état ¹⁴ | Echéance d'atteinte de l'objectif | Motifs de recours aux dérogations | Objectif d'état avec ubiquistes ¹¹ | Echéance d'atteinte de l'objectif avec ubiquistes | Objectif d'état sans ubiquistes ¹¹ | Echéance d'atteinte de l'objectif sans ubiquistes | Motifs de recours aux dérogations |
| BIEVRE | Bièvre aval | FRHR156B | MEFM | Objectif moins strict | 2027 | Faisabilité technique, coûts disproportionnés | Bon état | 2033 | Bon état | 2021 | Faisabilité technique, conditions naturelles |

L'objectif de bon état écologique de la masse d'eau « Bièvre aval » a été reporté à 2027. Concernant le bon état chimique, ce dernier a été atteint en 2021 sans considérer les substances ubiquistes et est reporté à 2033 avec ces dernières.

SYNTHESE

La commune de Châtenay-Malabry se situe sur le bassin versant de la Bièvre, affluent de la Seine.

Le ru de Châtenay prend sa source au Trou Morvan (au Nord-Est du carrefour de l'Obélisque à Verrières-le-Buisson) dans la forêt de Verrières, traverse la Cité Jardin et alimente le plan d'eau du parc de la Roseraie au niveau du CREPS dans un réseau enterré. Le ru de Châtenay a été enterré lors de la construction de la Cité Jardin et l'ovoïde principal d'évacuation des eaux pluviales suit à peu près son ancien lit. Ce ru constitue le seul cours d'eau traversant la zone d'étude.

Le ru de Châtenay n'est pas répertorié comme « masse d'eau superficielle » dans le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027. Cependant, ce ru se rejette dans la Bièvre plus à l'Est, associée à la masse d'eau superficielle « Bièvre aval » (identifiant : FRHR156B). L'objectif de bon état écologique de la masse d'eau « Bièvre aval » a été reporté à 2027. Concernant le bon état chimique, ce dernier a été atteint en 2021 sans considérer les substances ubiquistes et est reporté à 2033 avec ces dernières.

PROJET DE RENOVATION URBAINE DE LA CITE-JARDIN DE CHATENAY-MALABRY

HYDROGRAPHIE

LEGENDE

-  Zone d'étude
-  Réseau hydrographique
-  Limites communales

0 250 500 m



Fond : Open Street Map

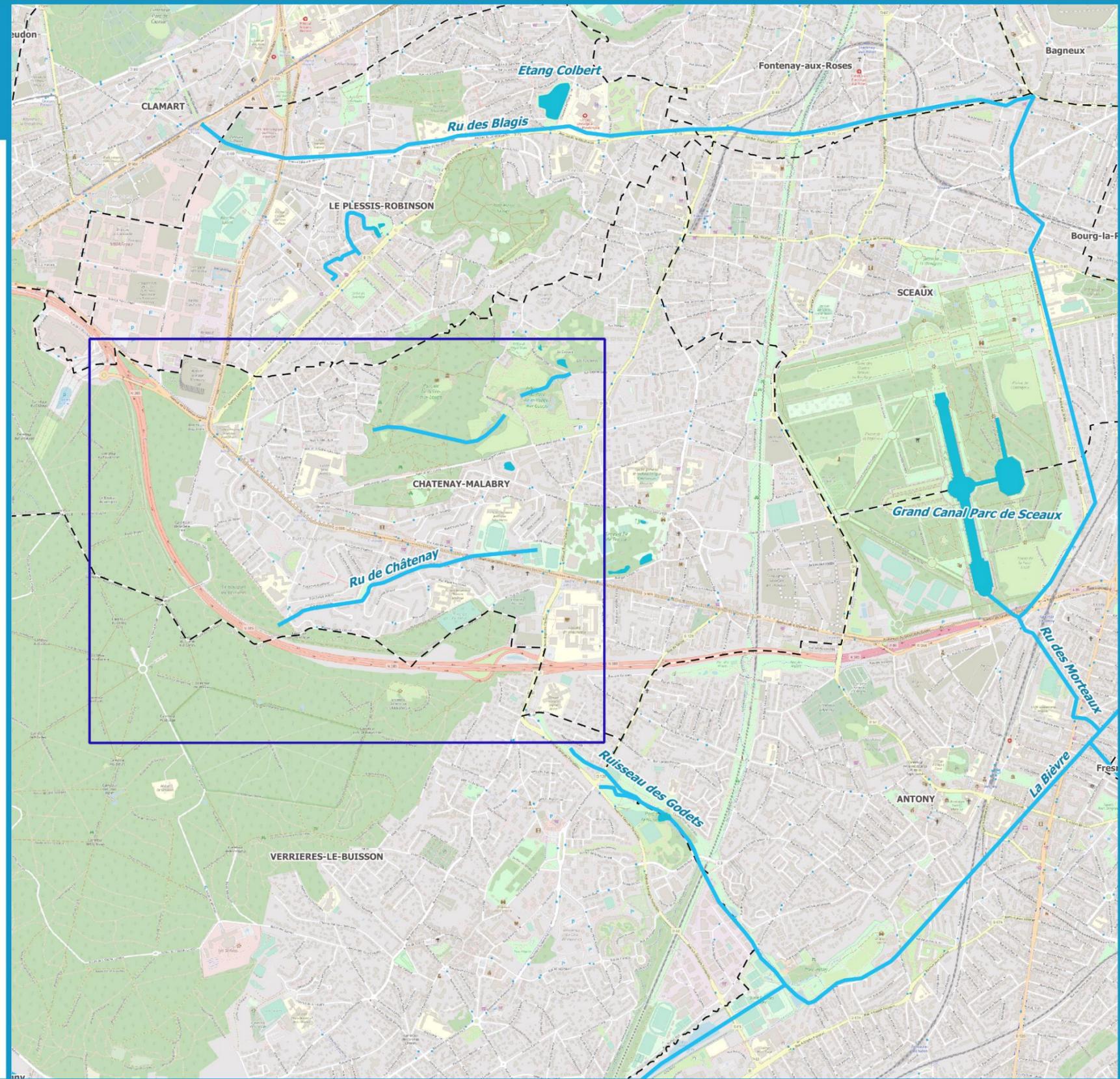


Figure 28 : Réseau hydrographique (Source : SEGIC Ingénierie/ Agence de l'eau Seine-Normandie/ Alisea)

PROJET DE RENOVATION URBAINE DE LA CITE-JARDIN DE CHATENAY-MALABRY

RU DE CHATENAY

LEGENDE

-  Zone d'étude
-  Réseau hydrographique
-  Limites communales

0 250 500 m

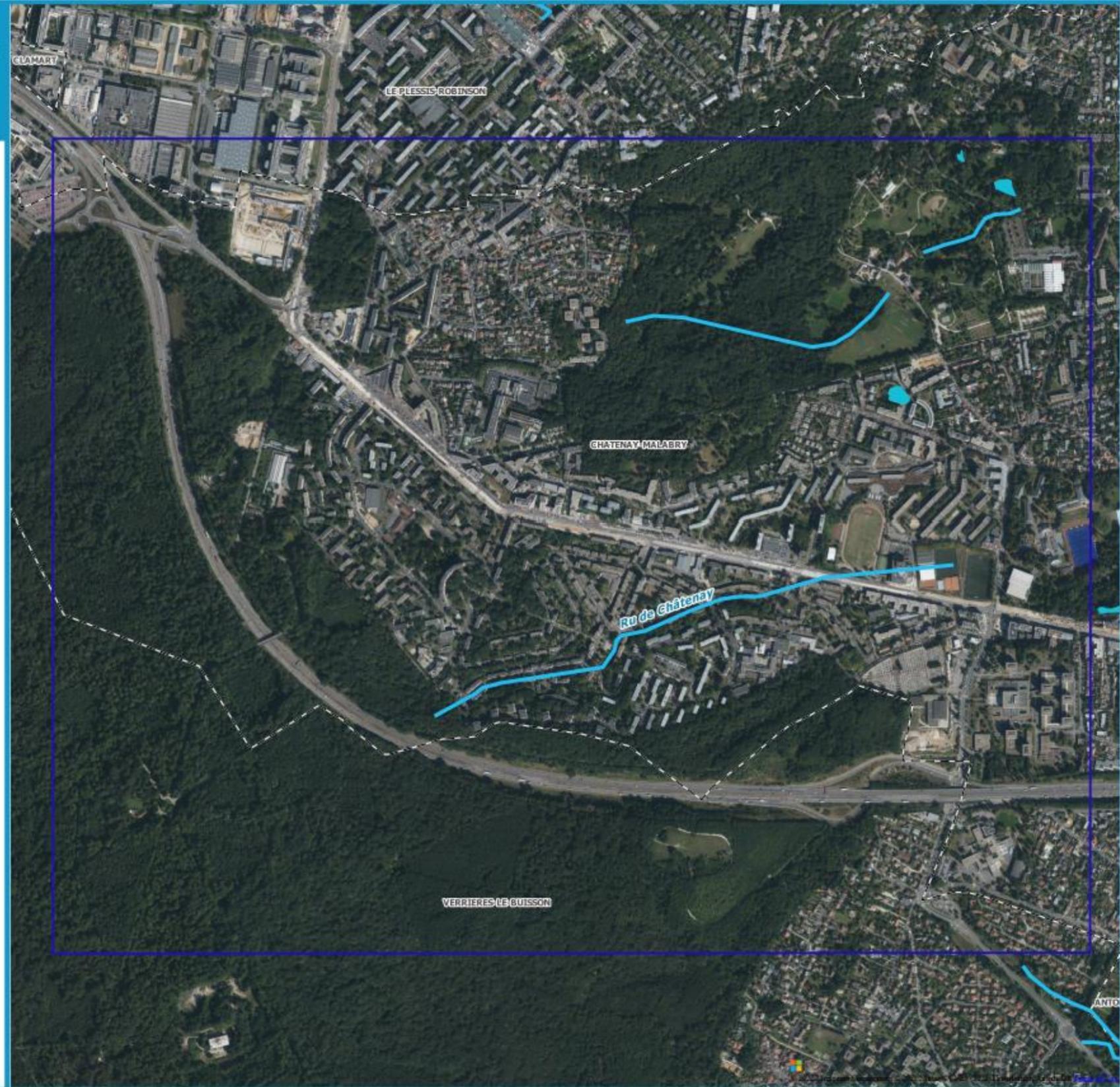


Figure 29 : Ru de Châtenay (Source : SEGIC Ingénierie/ Agence de l'eau Seine-Normandie/ Alisea)

3.4.4 ZONES HUMIDES

Sources : Légifrance ; Enveloppe d'alerte des zones humides de la DRIEAT ; SAGE de la Bièvre

Les **zones humides** sont des espaces de transition entre la terre et l'eau, constituant un patrimoine naturel remarquable en raison de leur richesse biologique mais aussi des importantes fonctions naturelles qu'elles remplissent. Elles assurent l'accueil de multiples populations d'oiseaux et permettent la reproduction de nombreux poissons.

D'autre part, elles contribuent à la régularisation du régime des eaux en favorisant la réalimentation des nappes souterraines, la prévention des inondations et l'autoépuration des cours d'eau.

3.4.4.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La directive cadre européenne sur l'eau du 23 octobre 2000 (DCE) ainsi que la nouvelle loi sur l'eau LEMA n°2006-1772 du 30 décembre 2006 fixent l'atteinte d'un bon état écologique des cours d'eau d'ici 2021. Même si elles ne concernent pas des masses d'eau sensu stricto, les actions de préservation ou de restauration des zones humides sont un des moyens permettant de contribuer à l'atteinte du bon état.

La loi DTR n°2005-157 réaffirme l'intérêt général que constituent la préservation et la gestion durable des zones humides.

Conformément aux dispositions de l'article L.211-1 I 1° du Code de l'environnement :

« [...] on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Pour l'application de cet article, l'article R.211-108 du Code de l'environnement précise les critères de définition des zones humides, à travers la morphologie des sols, liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et la présence de plantes hygrophiles.

Par ailleurs, l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 fixe les critères de délimitation des zones humides dans le cadre particulier de l'application des régimes de déclaration et d'autorisation des Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) au titre de la loi sur l'eau (articles L.214-1 et suivants et R.214-1 du Code l'environnement) et de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE, article L.214-7 du Code de l'environnement).

Au regard de l'article L.211-1 I 1° du Code de l'environnement, de l'article R.211-108 du Code de l'environnement et de l'article 1 de l'arrêté du 24 juin 2008, un espace peut ainsi être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Critère pédologique : ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux listés à l'annexe 1. 1 de l'arrêté cité précédemment (Classes d'hydromorphie du GEPPA) ;
- Critère botanique : sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - Soit par des espèces indicatrices de zones humides ;
 - Soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides.

Par un arrêt en date du 22 février 2017, le Conseil d'Etat avait estimé que l'article L.211-1 I 1° du Code de l'environnement dans sa rédaction antérieure à la date du 27 juillet 2019 impliquait une application cumulative des critères pédologiques et botaniques en présence de végétation sur le terrain.

Une Note ministérielle du 26 juin 2017 était venue restreindre cette interprétation pour indiquer que cette application cumulative du critère pédologique et botanique ne devait être retenue qu'en présence de végétations d'origine spontanée, c'est-à-dire n'ayant aucune origine anthropique. Il s'en était suivi une insécurité juridique dans la délimitation des zones humides.

Cette difficulté a néanmoins été définitivement levée par l'article 23 de la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB), modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement modifiant le 1° du I de l'article L.211-1 du Code de l'environnement dans une rédaction qui adopte sans ambiguïté l'application alternative des critères pédologiques et botaniques. Aussi, lorsque l'espace présente une végétation, la réunion du critère pédologique (espace habituellement inondé ou gorgé d'eau) OU du critère botanique (présence de plantes hygrophiles) suffit à caractériser une zone humide. La présente étude prend en compte cette modification législative, qui rend de facto de nouveau applicable l'ensemble du cadre juridique qui prévalait avant l'arrêt du 22 février 2017 du Conseil d'Etat (retour aux critères alternatifs).

A cet égard, la circulaire du 18 janvier 2010, relative à la délimitation des zones humides, précise les classes d'hydromorphie à prendre en compte dans la définition des sols de zones humides.

Un sol est humide s'il présente l'un des caractères suivants :

- Horizon histique (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- Traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface ;
- Traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur + traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.

Ainsi, il est nécessaire de procéder à la délimitation des zones humides et d'évaluer les impacts du projet sur celles-ci, et le cas échéant envisager des mesures de réduction ou de compensation. La compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie doit également être analysée.

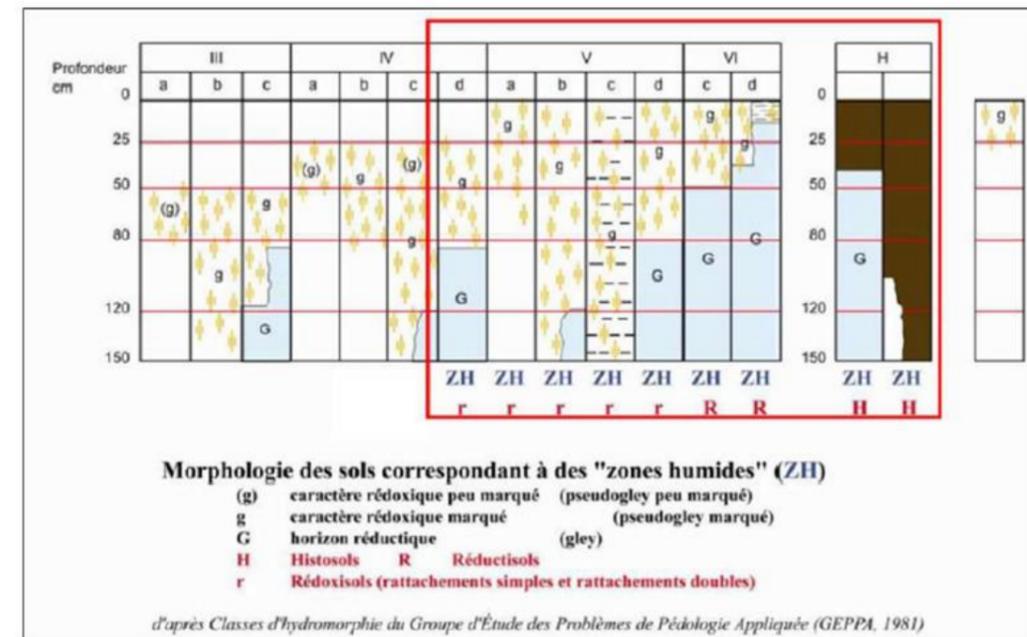


Figure 30 : Morphologie des sols correspondant à des zones humides

3.4.4.2 ENVELOPPE D'ALERTE DES ZONES HUMIDES

Initialement, la DIREN (devenue DRIEE puis DRIEAT) avait lancé en 2009 une étude visant à consolider la connaissance des secteurs potentiellement humides de la région selon les deux familles de critères mises en avant par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 – critères relatifs au sol et critères relatifs à la végétation.

La circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement a abouti à une cartographie de synthèse qui partitionne la région en cinq classes (1 à 5) selon la probabilité de présence d'une zone humide.

En 2021, la DRIEAT a publié la nouvelle cartographie des **enveloppes d'alerte des zones humides d'Île-de-France**. Elle qualifie la zone en 4 classes :

- Classe A : Zones humides avérées dont les limites peuvent être à préciser ;
- Classe B : Probabilité importante de zones humides, mais le caractère humide et les limites restent à vérifier et à préciser ;
- Classe C : Enveloppe en dehors des masques des deux classes précédentes, pour laquelle soit il manque des informations, soit des données indiquent une faible probabilité de présence de zones humides ;
- Classe D : Non humides : plan d'eau et réseau hydrographique.

Au regard de la figure exposée ci-après, **la zone d'étude se situe en majorité en classe C (manque d'information ou faible probabilité de présence de zones humides) de l'enveloppe d'alerte des zones humides de la DRIEAT. Quelques zones ponctuelles de classes A, B et D sont également présentes. Ces dernières se situent néanmoins en dehors du quartier de la Cité Jardin.**



- Classe A: Zones humides avérées dont les limites peuvent être à préciser.
- Classe B: Zones humides probables dont le caractère humide reste à vérifier et les limites à préciser
- Classe C: Manque d'information ou faible probabilité de présence de zones humides
- Classe D: Non humides : plan d'eau et réseau hydrographique

Figure 31 : Enveloppe d'alerte des zones humides de la DRIEAT au droit de la zone d'étude (Source : DRIEAT)

3.4.4.3 DONNEES DU SAGE DE LA BIEVRE

Un inventaire de zones humides a été mené par le SMBVB en 2013, conformément aux critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

La zone d'étude ne comprend pas de zone humide identifiée dans le cadre de cet inventaire.

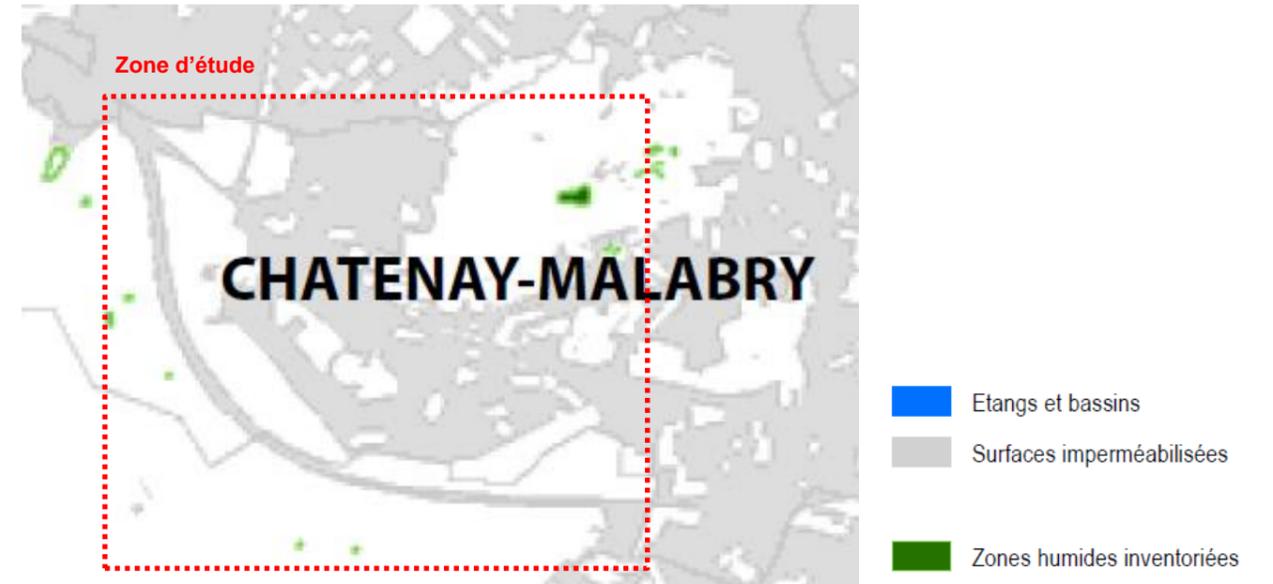


Figure 32 : Zones humides issues de l'inventaire de 2013 du SMBVB (Source : SAGE de la Bièvre)

SYNTHESE

La zone d'étude se situe en majorité en classe C (manque d'information ou faible probabilité de présence de zones humides) de l'enveloppe d'alerte des zones humides de la DRIEAT. Quelques zones ponctuelles de classes A, B et D sont également présentes. Ces dernières se situent néanmoins en dehors du quartier de la Cité Jardin.

Aucune zone humide issue de l'inventaire du SAGE de la Bièvre n'est recensée au droit de la zone d'étude.

3.4.5 USAGES DE L'EAU

Sources : Atlas Santé (ARS) ; Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Aliséa, avril 2020) ; PLU de Châtenay-Malabry (approuvé le 20 décembre 2012, modification simplifiée n°2 du 29 juin 2021) ; SAGE de la Bièvre ; Diagnostic environnemental initial concernant les îlots test du projet de Cité Jardin (Géolia, juin 2022)

3.4.5.1 CAPTAGE D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)

Il n'existe pas de captage AEP sur le territoire de la commune de Châtenay-Malabry ou des communes voisines.

3.4.5.2 PUIS ET FORAGES

La Banque de données du sous-sol (BSS) constitue la base nationale conservant toutes les données sur les ouvrages souterrains (forages, puits, sondages, etc.) du territoire français. Celle-ci est organisée et gérée par le BRGM.

La zone d'étude comporte plusieurs ouvrages répertoriés dans la BSS, tous situés en dehors du quartier de la Cité Jardin.

3.4.5.3 REGLEMENTATION CONCERNANT LES USAGES DES EAUX SOUTERRAINES

Une **Zone de Répartition des Eaux (ZRE)** est une zone comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Les ZRE sont définies par l'article R.211-71 du Code de l'environnement et sont fixées par le préfet coordonnateur de bassin. L'arrêté pris par les préfets de départements concernés traduit la ZRE en une liste de communes. Dans une ZRE, les prélèvements d'eau supérieurs à 8 m³/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration (rubrique 1.3.1.0 de l'article R.214-1 du Code de l'environnement – nomenclature « Loi sur l'eau »).

La zone d'étude est implantée dans la ZRE de l'Albien. Le territoire couvert par l'ensemble de cette ZRE est présenté sur la figure suivante.



Figure 33 : Périmètre de la ZRE de l'Albien (Source : Extrait de l'arrêté n°2003- 248 du 21 février 2003)

Au sein de la nappe profonde de l'Albien, les prélèvements d'eau supérieurs à 8 m³/h sont soumis à autorisation.

SYNTHESE

La zone d'étude n'est pas comprise dans un périmètre de protection de captage AEP.

Par ailleurs, la zone d'étude comporte plusieurs ouvrages répertoriés dans la BSS, tous situés en dehors du quartier de la Cité Jardin.

La zone d'étude est implantée dans la ZRE de l'Albien. Ainsi, au sein de la nappe profonde de l'Albien, les prélèvements d'eau supérieurs à 8 m³/h sont soumis à autorisation.

3.4.6 RESEAUX D'EAUX USEES, D'EAUX PLUVIALES ET D'EAU POTABLE

3.4.6.1 ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

Sources : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Aliséa, avril 2020) ; PLU de Châtenay-Malabry (approuvé le 20 décembre 2012, modification simplifiée n°2 du 29 juin 2021) ; Diagnostic réseaux divers, Cité Jardin de la Butte Rouge, Cité des Peintres et Quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry (BATT, janvier 2016)

Sur la commune de Châtenay-Malabry, le service public d'assainissement a été transféré à la l'ancienne Communauté d'Agglomération des Hauts-de-Bievre le 13 février 2010 (en délégation de service public). A noter que cette agglomération a été intégrée à l'Etablissement Public Territorial (EPT) Vallée Sud – Grand Paris le 1^{er} janvier 2016.

Les 43 km de réseau d'assainissement de Châtenay-Malabry sont presque intégralement séparatifs : seuls 789 m (environ 1,8%) du linéaire sont unitaires et sont voués à disparaître lors de futurs travaux de rénovation.

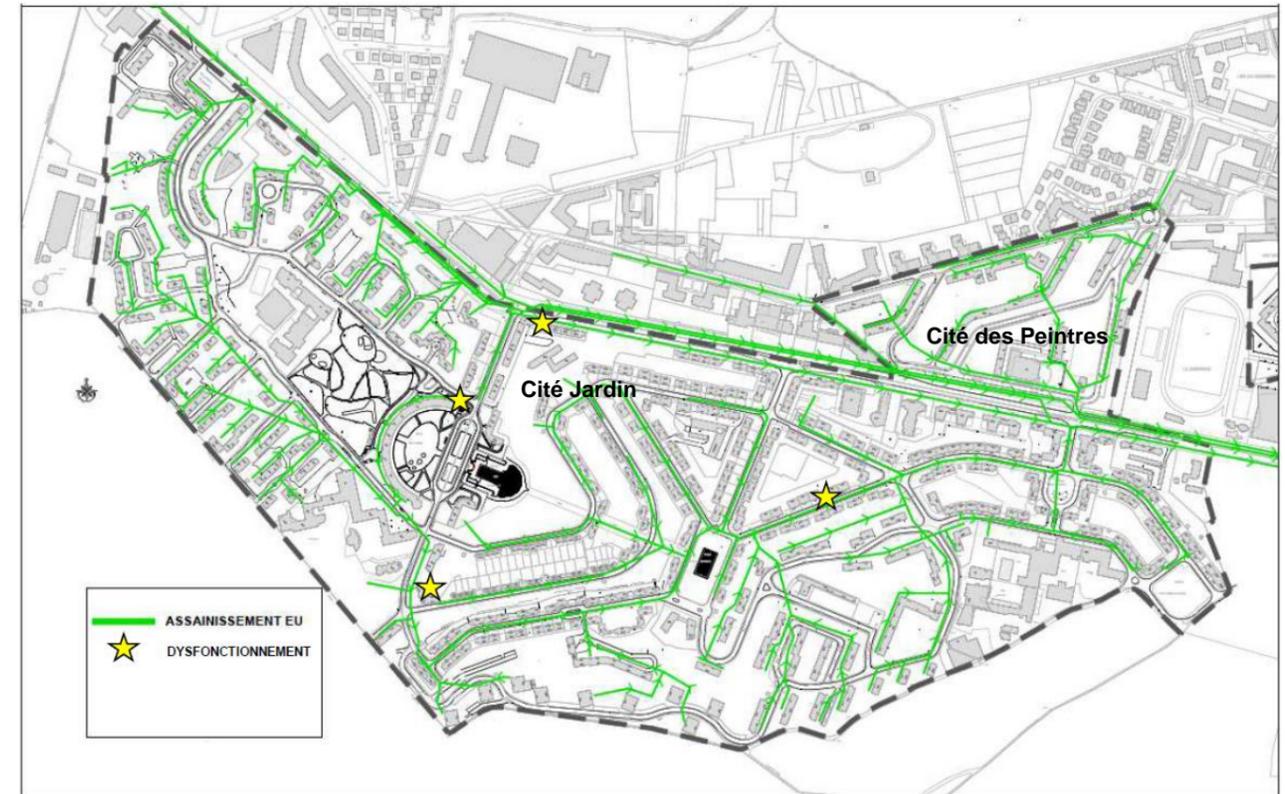
Le réseau collectant les eaux usées (EU) de la Cité Jardin est composé de canalisations de diamètres compris entre 200 à 400 mm, généralement implantées en parallèle des réseaux d'eaux pluviales (EP) sous les voiries, sauf dans la partie Ouest où les liaisons se font entre bâtiments sans respecter le schéma viaire. Il s'agit d'un réseau séparatif.

Le collecteur départemental situé sous la RD986 amène les eaux collectées vers la station d'épuration Seine Amont située à Valenton dans le Val-de-Marne (94). Cette dernière est l'une des trois stations d'épuration gérées par le SIAAP (Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne). L'usine de Valenton est la deuxième plus importante d'Île-de-France. Sa capacité de traitement est de 600 000 m³ d'eaux usées par jour, correspondant à 2 618 000 Equivalents Habitants (EH).

Le réseau d'eaux usées de la Cité Jardin présente des dysfonctionnements par endroit. A l'origine de sa construction, les logements disposaient d'éviers-vidoirs dirigeant les eaux vers des fosses. Ce dispositif a été supprimé mais de nombreuses fosses n'ont pas été remblayées. Les branchements d'eaux usées des bâtiments transitent par ces fosses sans qu'aucune cunette n'ait été réalisée, engendrant un mauvais écoulement, des accumulations d'effluents, des remontées d'odeurs et des engorgements récurrents fréquemment constatés.

D'autres dysfonctionnements ont été signalés :

- 27 avenue Préssensé/ 42 rue Malon : présence d'un regard reprenant les eaux usées du bâtiment côté jardins, fréquemment engorgé. Son emplacement et les radiers des réseaux environnants ne permettent pas de vérifier son raccordement ;
- 6 square Henri Sellier : engorgement fréquent lié à la présence de graisse dans le réseau (en lien avec la pizzeria) ;
- 295 avenue de la Division Leclerc et 8/10 rue Eugène Varlin : engorgement récurrent.



Nota : la figure mentionne les réseaux de la Cité Jardin et de la Cité des Peintres, cette dernière étant extraite d'une étude menée sur les périmètres de la Cité Jardin, de la Cité des Peintres et du quartier Vaux Germain.

Figure 34 : Réseaux d'eaux usées et dysfonctionnements constatés au droit de la zone d'étude (Source : Diagnostic réseaux divers, Cité Jardin de la Butte Rouge, Cité des Peintres et Quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry, BATT, janvier 2016)

A noter que le Règlement d'assainissement collectif de l'EPT Vallée Sud - Grand Paris fixe les modalités de gestion des eaux usées domestiques et non domestiques.

Note importante : A l'occasion des Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris en 2024, des épreuves de nage en eaux libres auront lieu dans la Seine intra-muros. Afin de garantir la tenue de ces épreuves, la qualité bactériologique de la Seine doit respecter les normes sanitaires exigées par le Comité International Olympique. Cela passe par la résorption avant cette échéance de tous les rejets d'eaux usées dans le milieu naturel en amont du site olympique, par le biais des réseaux pluviaux.

La commune de Châtenay-Malabry étant concernée par le bassin versant alimentant la Seine, des études de recherche de mauvais raccordements ont été menées. Ces dernières ont montré la présence d'eaux usées dans les réseaux d'eaux pluviales de la Cité Jardin et de la Cité des Peintres à Châtenay-Malabry.

Ces réseaux étant gérés par Hauts-de-Bievre Habitat pour partie et par Vallée Sud – Grand Paris d'autre part, et afin de coordonner la réalisation des travaux de résorption des eaux usées, les deux parties se sont rapprochées pour désigner par convention, celle d'entre elles qui assurera la maîtrise d'ouvrage unique de l'opération et ce conformément aux dispositions de l'article L.2422-12 du Code de la commande publique.

En conséquence, les deux parties ont décidé de désigner le Territoire Vallée Sud - Grand Paris en tant que maître d'ouvrage unique via une convention de délégation de maîtrise d'ouvrage.

3.4.6.2 ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

3.4.6.2.1 Réglementations locales concernant l'assainissement des eaux pluviales

Les réglementations locales en termes de gestion des eaux pluviales proviennent :

- Du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 ;
- Du SAGE de la Bièvre ;
- Du Schéma départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine ;
- Du Règlement du service départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine ;
- De la doctrine de la DRIEAT (anciennement DRIEE) ;
- Du Règlement d'assainissement collectif de l'EPT Vallée Sud – Grand Paris.

Les grands principes de ces réglementations sont détaillés ci-après.

● SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

Le projet doit tenir compte du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027. Les orientations et dispositions concernant le projet ont été exposées au chapitre 3.4.1.2. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

La disposition « 3.2.6 : Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti » fixe notamment les principes de gestion des eaux pluviales liés aux aménagements :

« Les aménageurs sont invités à :

- Prendre en compte la gestion des eaux pluviales dès le début de la conception du projet et tout au long de son exécution, en intégrant les compétences nécessaires en hydrologie et écologie dans l'équipe de conception ;
- **Concevoir des projets permettant de gérer les eaux pluviales au plus près de là où elles tombent en favorisant l'infiltration de l'eau dans le sol (noues, bassins végétalisés à ciel ouvert, jardins de pluie, ...) ou les toitures végétalisées et en considérant l'eau pluviale comme une ressource pour l'alimentation des espaces verts. Pour ce faire, l'imperméabilisation des sols doit être limitée, les rejets en réseaux a minima pour des pluies courantes évités et les modalités de gestion intégrée des eaux pluviales envisagées pour le stockage et l'infiltration des eaux pluviales sur l'emprise du projet précisées ;**
- Vérifier que les travaux conduits sont réalisés dans le respect des objectifs de réduction des volumes d'eaux pluviales collectées.

Par ailleurs, afin de prévenir le risque inondation par ruissellement pluvial et par débordement de réseaux d'assainissement, les impacts éventuels de tout projet d'aménagement soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement relative aux rejets d'eaux pluviales dans le milieu, en l'absence d'alternative d'évitement avérée, doivent être réduits en respectant cumulativement les principes et objectifs suivants :

- Le débit spécifique issu de la zone aménagée proposé par le pétitionnaire, en l'absence d'objectifs précis fixés par une réglementation locale (SAGE, règlement sanitaire départemental, SDRIF, SRADDET, SCoT, PLU, zonages pluviaux, etc.), doit être inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par le périmètre du projet ;
- **La neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales doit être le plus possible recherchée pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans, sans que cette recherche s'opère au détriment de l'abattement des pluies courantes.**

Enfin, pour des pluies de période de retour supérieure à 30 ans ou si la neutralité hydraulique du projet n'est pas atteinte pour des pluies de période de retour inférieure à 30 ans, considérant les impacts du projet d'aménagement qui ne pourront pas être réduits, les effets du projet devront être analysés et anticipés (identification des axes d'écoulement, parcours de moindre dommage, identification des zones susceptibles d'être inondées). Les modalités envisagées de gestion des eaux pluviales intégrées à l'aménagement urbain pour assurer l'infiltration et le stockage des eaux pluviales sur l'emprise du projet (noues, bassins végétalisés à ciel ouvert, jardins de pluie, etc.) ne doivent pas être comptabilisées au titre des mesures compensatoires proposées par le pétitionnaire pour compenser les impacts des aménagements (installations,

ouvrages, remblais) dans le lit majeur des cours d'eau sur l'écoulement des crues (cf. Disposition 1.D.1 du PGRI), ceux-ci étant susceptibles d'être déjà remplis à l'arrivée de la crue.

Lors de leurs travaux et entretiens, les collectivités et les autres entreprises et acteurs économiques dont architectes, bureaux d'études, bailleurs sociaux, gestionnaires d'infrastructures de transports, particuliers sont invités à :

Viser l'objectif de « zéro rejet d'eaux pluviales » vers les réseaux ou le milieu naturel a minima lors des pluies courantes, en favorisant les solutions fondées sur la nature, notamment la végétalisation de l'espace avec des végétaux adaptés ;

- **Evaluer les possibilités de dé-raccordement des eaux pluviales, de non imperméabilisation et de désimpermeabilisation ;**
- Réaliser les travaux concourant aux objectifs précités.

Les collectivités, gestionnaires d'infrastructures de transport et de bâti et sites industriels sont encouragés à éviter les émissions de polluants dans les eaux de ruissellement lors des opérations de construction et d'entretien du bâti, des infrastructures de transport, des espaces verts, etc. Ils sont invités pour cela à utiliser et faire utiliser des matériaux de construction, ou produits d'entretien du bâti, aussi neutres que possible (comme par exemple la tuile en terre cuite, le verre, l'ardoise, la pierre, ...). Ces acteurs sont invités à végétaliser sans délai les terres mises à nu, si nécessaire pour les secteurs les plus à risque d'érosion (talus, ...) par projection de produit de type substrat nourricier et graines, fixant de ce fait les terres en place ».

● SAGE de la Bièvre

L'orientation « R.4 Prévention : limitation des ruissellements à la source » comprend notamment les dispositions relatives à la gestion des eaux pluviales des projets d'aménagement.

La « Disposition 49 – Améliorer la gestion intégrée des eaux pluviales urbaines » indique que :

« Les communes ou leurs groupements compétents élaborent ou actualisent, conformément aux textes en vigueur, dans un délai de 3 ans après la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE, leurs documents d'urbanisme (PLU, PLUI, SCOT), zonages pluviaux, règlements et schémas directeurs d'assainissement, en visant une gestion intégrée des eaux pluviales :

- la gestion des pluies courantes privilégie la maîtrise des flux polluants, la réduction de l'encombrement des réseaux et stations d'épuration, l'alimentation en eau des espaces végétalisés et la réduction des consommations énergétiques,

- la gestion des pluies fortes privilégie la maîtrise du risque d'inondation et de submersions par débordements de réseaux en intégrant les objectifs des protocoles de transferts définis en Disposition 47.

Cette gestion intégrée repose sur un **double objectif pour gérer les eaux pluviales à la source**, pour tous nouveaux projets urbains de construction ou de rénovation instruits dans le cadre d'une autorisation d'urbanisme (notamment permis de construire ou d'aménager), dont le terrain d'assiette*1 est supérieur à 1000 m² :

- **Abattement à la parcelle par infiltration, évapotranspiration et réutilisation des eaux pluviales sans rejet au réseau public, permettant d'atteindre le « zéro rejet d'eaux pluviales » jusqu' à une pluie de dimensionnement des ouvrages de gestion à la source des eaux pluviales correspondant à : Une période de retour de pluie de 10 ans sur le bassin versant aval (communes des départements du Val de Marne, des Hauts-de-Seine et de Paris) et sur l'extrême amont du bassin versant (communes de l'Agglomération Saint-Quentin en Yvelines), Une période de retour de pluie de 50 ans sur le bassin versant amont de la Bièvre (communes des Agglomérations de Versailles Grand Parc et de la Communauté Paris Saclay).**

■ **Au-delà de la pluie de dimensionnement des ouvrages : anticipation et analyse des effets des pluies exceptionnelles jusqu'à une période de retour de pluie de 100 ans** : identification des axes d'écoulement et des zones susceptibles d'être inondées sur l'emprise du projet ou liés au projet et ayant une incidence sur des espaces limitrophes, étude de solutions permettant de protéger les personnes et les biens (muret, profilage de voiries, espace verts en creux, etc.) ou de limiter les dégâts provoqués par des événements pluvieux supérieurs à la pluie de dimensionnement des ouvrages de gestion à la source des eaux pluviales.

En cas d'impossibilité dûment démontrée par le pétitionnaire de respecter l'objectif de « zéro rejet d'eaux pluviales » jusqu'à la pluie de dimensionnement, le projet doit permettre de :

■ **Mettre en œuvre,**

- des solutions permettant d'approcher au maximum l'objectif d'infiltration/évapotranspiration d'une lame d'eau de 10 mm en 24h pour les projets d'infrastructures appartenant aux réseaux de transports collectifs structurants et les projets de rénovation des réseaux routiers structurants, dès lors qu'ils justifient de l'absence de foncier disponible ou à acquérir permettant l'abattement des pluies courantes à proximité du réseau,

- à minima, l'infiltration/évapotranspiration d'une lame d'eau de 10 mm en 24h pour les autres projets

Pour repère, cette lame d'eau correspond aux pluies courantes sur le périmètre du SAGE Bièvre, dont la période de retour est inférieure à 1 an et qui représentent la majorité du volume des pluies.

■ **Réguler le débit du volume résiduel d'eaux pluviales générées par la pluie de dimensionnement après que toutes les solutions techniques possibles favorisant l'abattement volumique aient été mises en œuvre.** Seul l'excédent de ruissellement pourra être raccordé après régulation. Les règlements d'assainissement des collectivités compétentes en assainissement et gestion des eaux pluviales précisent les débits de fuite maximaux admissibles et les conditions d'admission des rejets dans les réseaux publics. Les surverses aux réseaux publics ne seront autorisées qu'en cas de dérogation du gestionnaire de réseau.

Afin d'atteindre ces objectifs, il est recommandé la mise en œuvre de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert favorisant l'infiltration en surface, l'évapotranspiration, la réutilisation, l'épuration (bassins végétalisés, jardins de pluie, espaces verts en creux, récupération d'eau de pluie sur les bâtiments, toitures végétalisées, etc.), et la **multifonctionnalité des usages** (sport, parking, espace vert, promenade, ...) afin de **garantir la pérennité de leur efficacité** et favoriser la biodiversité et le rafraîchissement de la ville. Le recours à l'évapotranspiration est obligatoire lorsque l'infiltration s'avère insuffisante pour atteindre ces objectifs.

Le cheminement gravitaire et à ciel ouvert des eaux pluviales doit être réalisé. **Les bassins de rétention enterrés et les pompes de relevages associées sont proscrits pour la gestion des eaux pluviales** afin de mettre en œuvre des solutions présentant un intérêt pour la biodiversité, le paysage ou la gestion des épisodes caniculaires en recommandant par ailleurs que la conception et la réalisation des ouvrages permettent de faciliter leur entretien et la détection de dysfonctionnements potentiels. Des exceptions pourront être tolérées en cas d'impossibilité dûment justifiée par le pétitionnaire de mettre en œuvre des techniques de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert, sous réserve de l'accord des services instructeurs et du gestionnaire des réseaux.

En cas d'exception, les eaux de pluie en provenance de la surverse du bassin enterré devront respecter les prescriptions du gestionnaire des réseaux et transiter si possible par un espace vert avant éventuel rejet vers le réseau d'assainissement.

A titre dérogatoire, peuvent être autorisés :

- les bassins enterrés visant la récupération des eaux de pluie à usage des sanitaires, de l'arrosage, du lavage des sols, etc. (selon la réglementation en vigueur),

- les projets sous maîtrise d'ouvrage publique connectés aux réseaux d'eaux pluviales,

- les ouvrages réalisés sur sites présentant des risques importants de pollution industrielle lourde accidentelle,

- les ouvrages de stockage des eaux d'incendie.

Les documents d'urbanisme intègrent des mesures visant à éviter l'imperméabilisation des sols, pour les secteurs nouvellement ouverts à l'urbanisation (disposition 3.2.2 du SDAGE) :

■ **fixation d'une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, favorisant l'infiltration des eaux pluviales et évitant le raccordement au réseau des nouvelles surfaces imperméabilisées, imposition de performances environnementales renforcées, etc.**

■ **planification de la compensation des surfaces nouvellement imperméabilisées, à hauteur de 150 % en milieu urbain et 100 % en milieu rural, de manière à déconnecter ou détourner les eaux pluviales du réseau de collecte, en privilégiant une compensation sur le même bassin versant, si possible. La compensation s'effectuera en priorité en désimpermeabilisant des surfaces déjà imperméabilisées, prioritairement par infiltration en pleine terre des eaux de pluie ou tout dispositif d'efficacité équivalente tel que les noues, les espaces végétalisés en creux, les jardins de pluie et les toitures végétalisées. L'infiltration en pleine terre, accompagnée d'une végétalisation, permet également de bénéficier d'un rafraîchissement favorable à la lutte contre les îlots de chaleur urbains. Ce ratio de compensation peut ne pas s'appliquer de manière uniforme pour chaque projet pris séparément ; la surface à désimpermeabiliser est à planifier au regard du cumul des surfaces imperméabilisées dans les nouveaux projets inscrits au document d'urbanisme. Cette compensation s'adresse aux collectivités à travers leurs documents d'urbanisme. Celles-ci pourront s'en assurer à travers les actes administratifs afférents.**

Les collectivités compétentes en urbanisme sont invitées à définir des règles applicables aux projets dont le terrain d'assiette* est inférieure à 1000m² en s'appuyant sur les règlements d'assainissement en vigueur ou sur les documents de norme supérieure s'ils existent (PLUi, SCOT), notamment l'obligation d'abattre les 10 premiers mm.

Afin d'assurer l'intégration des règles de gestion des eaux pluviales dans ces documents d'urbanisme, zonages pluviaux, règlements et schémas directeurs d'assainissement et leur cohérence à l'échelle du bassin versant, la structure porteuse du SAGE accompagne les collectivités territoriales et leurs groupements. Elle s'assure également, dans le cadre du tableau de bord, de l'avancement des documents. ».

● Schéma directeur d'assainissement des Hauts-de-Seine

Le département des Hauts-de-Seine dispose d'un Schéma départemental d'assainissement, approuvé par l'Assemblée départementale le 16 décembre 2005 pour la période 2005-2020. Le schéma 2022-2026 devrait être approuvé d'ici fin 2022.

Ce schéma vise deux objectifs majeurs :

- Réduire les inondations liées aux orages par des actions qui seront entreprises tant à l'amont du réseau départemental que sur celui-ci ;
- Améliorer la qualité des milieux naturels aquatiques par la diminution des rejets en Seine, la gestion des flux et une exploitation optimisée des réseaux.

La réduction des débits ruisselés par temps de pluie représente un défi majeur du Schéma départemental d'assainissement en raison de la saturation progressive des réseaux communaux. Cette dernière pose deux problèmes : des débordements plus fréquents lors d'événements pluvieux exceptionnels et une augmentation des rejets pollués vers la Seine.

Le schéma préconise notamment, lorsque cela est possible, de recourir à **l'infiltration et la reperméabilisation des sols**. Ainsi, les projets devront être examinés au cas par cas en fonction des conditions particulières du site.

Le département impose que le débit généré par une construction neuve ou une reconstruction, n'excède pas pour une pluie de retour décennal :

- **2 L/s/ha dans le cas d'un rejet dans un réseau unitaire ;**
- **10 L/s/ha dans le cas d'un rejet vers le milieu naturel (direct ou via un réseau d'eaux pluviales).**

Cette limitation s'applique quel que soit la taille des parcelles.

Ces valeurs permettent d'assurer que les nouvelles constructions n'accroissent pas le risque d'inondation, tout en favorisant la construction de nouvelles zones séparatives à l'occasion d'opérations d'aménagement importantes notamment en bord de Seine.

Pour les secteurs où la capacité d'évacuation du réseau existant est faible, la limite de 10 L/s/ha peut être localement abaissée.

Pour ses propres bâtiments tels que collèges, bâtiments administratifs ou infrastructures tel que la voirie, le Conseil départemental des Hauts-de-Seine s'est engagé à appliquer ces limitations de débit.

Pour mettre en œuvre ces limitations, **le Département souhaite encourager toutes techniques innovantes**. Celles-ci devront être adaptées au contexte particulier de chaque projet. Par exemple, dans le cas de nouvelles voiries, un panel de techniques existe pour gérer le ruissellement sur la chaussée. L'efficacité des chaussées-réservoirs dépend fortement de leur usage et de leur entretien. Les noues et les fossés peuvent être utilisés dès que l'environnement urbain le permet. Dans tous les cas, la conception de ce type d'ouvrages doit être particulièrement adaptée à chaque situation. Enfin, il accordera **une attention particulière aux questions d'entretien et d'exploitation des dispositifs de rétention à la parcelle**.

Un autre défi du schéma concerne la résorption des zones critiques d'inondation. Les actions de résorption des zones critiques d'inondation doivent être entreprises parallèlement à la maîtrise des apports à l'amont des réseaux. Ces actions dont le but est d'éviter les débordements de réseaux pour des pluies d'occurrence inférieure à 10 ans, dans les conditions d'urbanisation actuelles, doivent être menées en partenariat avec les communes et leurs groupements. Les solutions envisagées ne devront pas augmenter ni les débits vers l'aval ni le dimensionnement du système d'assainissement.

Le secteur d'implantation de la zone d'étude se situe en dehors des principaux secteurs critiques d'inondation identifiés par le département.

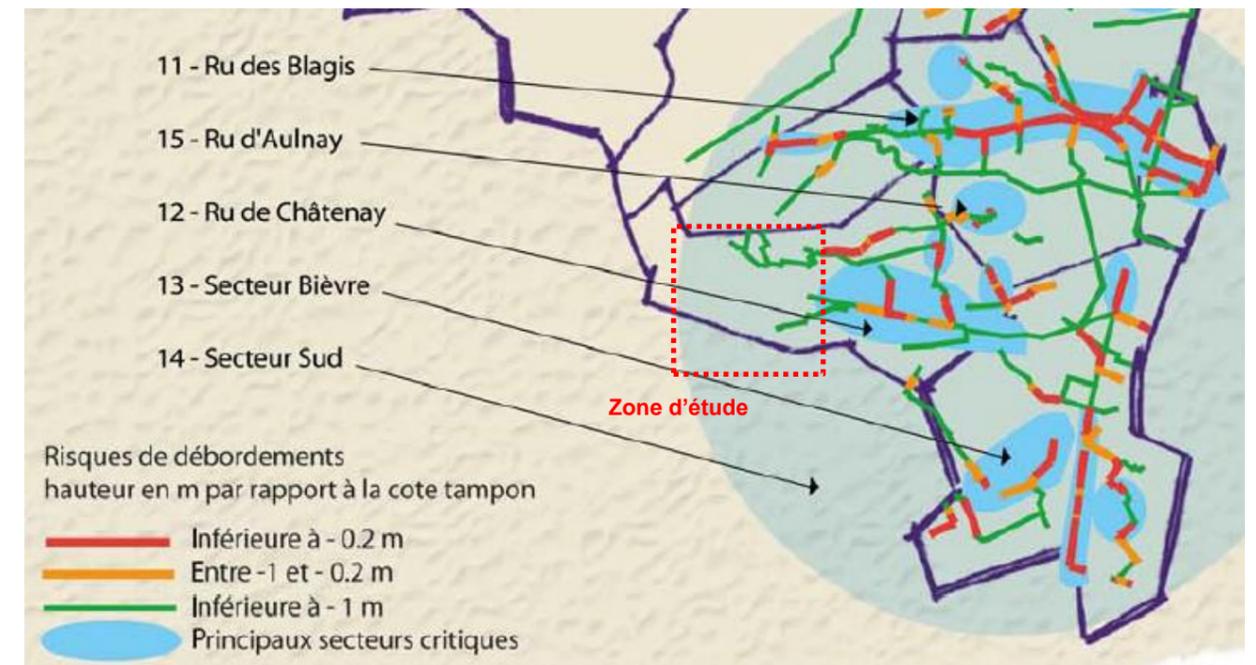


Figure 35 : Principaux secteurs critiques d'inondation (Source : Schéma départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine)

La maîtrise des apports des débits de ruissellement à l'amont des réseaux fait appel à un vaste panel de techniques de stockage et d'infiltration, qui peuvent être totalement intégrées dans l'espace urbain. Certaines surfaces urbaines conçues à cet effet stockent momentanément les excédents d'eaux tout en conciliant cette fonction avec d'autres usages, comme par exemple :

- Les terrains de sport temporairement submergés ;
- Les noues urbaines multifonctions ;
- Les bassins ouverts paysagers intégrés dans des parcs ;
- Les placettes en partie décaissées ;
- Les toitures-réservoirs, végétalisées ou non ;
- Les parkings aménagés pour une faible immersion temporaire sans nuisance pour le stationnement.

A l'échelle d'une parcelle ou d'une résidence, les bassins de stockage peuvent également constituer un atout en offrant une réserve d'eau pour l'arrosage ou le nettoyage. Les ouvrages à ciel ouvert bien intégrés dans le tissu urbain facilitent et encouragent leur entretien.

● Règlement d'assainissement des Hauts-de-Seine

Le Règlement du service départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine a été adopté une première fois le 19 décembre 2008 puis le 14 décembre 2018.

● Gestion quantitative

L'article 38 du règlement stipule que « sur le territoire des Hauts-de-Seine, quels que soient la domanialité et l'état d'imperméabilisation, les eaux de ruissellement générées par toute nouvelle construction, tout nouvel aménagement ou toute extension **doivent être gérées autant que possible sur l'emprise du projet, a minima jusqu'à la pluie de retour 10 ans, sans raccordement direct ou indirect au réseau public départemental. Le mode de gestion à la source des eaux pluviales doit être étudié dès la conception, comme une composante à part entière du projet** ».

En cas de raccordement nécessaire aux réseaux, l'article 39 autorise des dérogations :

« 39.1 Lorsque la gestion totale des eaux pluviales à la parcelle ou sur le périmètre du projet n'est pas possible, le demandeur peut solliciter une dérogation exceptionnelle pour raccorder l'excédent de ses eaux de ruissellement au réseau pluvial ou unitaire à la condition que ses installations soient conformes aux prescriptions techniques définies par les articles 40 et 41 du présent Règlement. Cette dérogation doit faire l'objet d'un accord du Département.

39.2 Dans tous les cas, seul l'excès de ruissellement peut être canalisé après qu'aient été mises en œuvre toutes les solutions susceptibles de favoriser la limitation des volumes collectés, telles que l'infiltration, la réutilisation des eaux claires, le stockage, les rejets au milieu naturel (dans ce cas, l'autorisation doit être accordée par l'autorité en charge de la police de l'eau). Le raccordement de ces eaux pluviales sera également subordonné à la capacité d'évacuation du réseau public existant.

L'excédent des eaux de ruissellement est alors soumis à des limitations de débit de rejet, afin de réduire, à l'aval, les risques d'inondation ou de déversement d'eaux polluées au milieu naturel.

Sur l'ensemble du département des Hauts-de-Seine, le débit de fuite, généré à la parcelle, ne doit pas excéder, pour une pluie de retour décennal :

- **2 L/s/ha dans le cas d'un rejet dans un réseau unitaire et sur le bassin versant de la Bièvre ;**
- **10 L/s/ha dans le cas d'un rejet dans un réseau d'eaux pluviales, sauf dispositions locales particulières (notamment en raison d'insuffisance hydraulique locale, ou exutoire aval constitué d'un réseau unitaire) ».**

L'article 41.1 aborde les caractéristiques techniques des ouvrages de gestion des eaux pluviales :

« En complément des prescriptions des articles 38 et 39, l'Exploitant peut orienter l'utilisateur vers l'utilisation de **techniques particulières d'infiltration ou favorisant l'évapotranspiration** telles que : noues, toitures ou dalles végétalisées, bassins d'infiltration...

Lorsque le recours à des bassins de régulation est nécessaire pour une partie du volume généré par une pluie décennale, **la localisation du bassin devra être choisie afin de permettre une vidange gravitaire** ».

● Gestion qualitative

L'article 41.2 traite de la pollution des eaux pluviales :

« Dans le cadre de la réduction des pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses, et afin de respecter les objectifs établis à l'article L 212-1 du code de l'environnement, il est nécessaire de **limiter à la source la dispersion de ces substances**.

En particulier, l'emploi de produits phytosanitaires sur toute surface générant des ruissellements d'eaux pluviales doit être réduit aux seuls usages jugés inévitables et en conformité avec la réglementation en vigueur.

De même, **afin de limiter les rejets de flottants par les déversoirs d'orage et en conséquence les pollutions visuelles dans le milieu naturel, il est fortement conseillé d'empêcher l'engouffrement de ces objets dans le réseau d'assainissement par les avaloirs de voiries. Pour cette raison, la mise en place de grilles avaloir de type Selecta ou équivalent sera favorisée autant que possible.**

Certaines **eaux pluviales polluées seront prétraitées avant infiltration ou avant rejet au réseau public** par utilisation de techniques adaptées aux polluants et aux débits générés telles que filtres à sable, filtres plantés, décanteur... Les séparateurs à hydrocarbures ne seront nécessaires que pour des bassins versants particuliers comme les stations de distribution de carburants, certaines aires industrielles ou certains parkings.

L'entretien, les réparations et le renouvellement de ces dispositifs sont alors à la charge de l'utilisateur ».

|| Nota : l'utilisation des produits phytosanitaires est interdite depuis 2017.

● Doctrine de la DRIEAT (anciennement DRIEE)

Sur un territoire aussi urbanisé et dense que celui de la région Ile-de-France, la question de la bonne gestion des eaux pluviales revêt une importance significative tant en termes de sécurité publique (protection des biens et des personnes, santé, baignade, etc.) que de protection de l'environnement (préservation de la qualité des eaux superficielles, souterraines et des sols).

Dans ce cadre, la DRIEAT a élaboré une guide technique « **Elaboration et instruction de dossiers relatifs à la gestion et aux rejets des eaux pluviales** » (août 2020).

● Principes de gestion des eaux pluviales

La DRIEAT promeut une **gestion à la source** des eaux de pluie qui tient compte des différents niveaux de pluies et qui repose sur les principes suivants :

- **Eviter l'imperméabilisation des sols** et profiter des projets de requalification pour reperméabiliser les sols ;
- **Eviter le ruissellement des petites pluies en les gérant « au plus près » de leur point de chute ;**
- **Réduire l'impact des pluies plus fortes sur les réseaux**, en infiltrant, en tamponnant et en stockant ;
- **Anticiper la gestion des eaux pluviales** dès que possible dans le projet, y compris pour les pluies les plus importantes.

La guide indique notamment que :

« La gestion des eaux pluviales à l'échelle d'un projet doit répondre à trois objectifs majeurs :

- 1) La protection des eaux, des milieux et de la biodiversité aquatiques, en évitant les rejets polluants ;
- 2) La protection des biens et personnes du risque inondation par débordement des réseaux et saturation des milieux récepteurs des pluies ;
- 3) La protection quantitative de la ressource en eau, sa recharge et sa valorisation.

La base attendue pour tous les projets d'aménagement est donc :

- **Une gestion globale et adaptée par type de pluies (petites, moyennes, fortes voire exceptionnelles) ;**
- **Le « zéro rejet » vers les réseaux pour les petites pluies (inférieures à 10 mm).**

Les projets dont la surface du projet et du bassin versant intercepté sont supérieurs à 1 ha doivent déposer un dossier loi sur l'eau justifiant des objectifs et moyens ci-dessus, dont le « zéro rejet » pour les petites pluies.

Les dossiers « loi sur l'eau » ne doivent plus se contenter de présenter un dimensionnement d'ouvrage pour un seul type de pluie avec un débit régulier ».

Le guide est associé à une plaquette récapitulative. Les principes résumés sont exposés sur la figure suivante (extrait de la plaquette).

Les principes

Les principes qui suivent traduisent de façon opérationnelle les objectifs d'une bonne gestion des eaux de pluies, tels que portés par la réglementation en matière d'eau et les outils de planification qui en découlent (voir le graphique). Ils sont à mettre en œuvre dans tout projet ou aménagement, ainsi que dans les documents de planification (documents d'urbanisme en particulier).

Éviter

- d'imperméabiliser les surfaces, voire « reperméabiliser » l'existant, de façon à infiltrer au moins les petites pluies ;
- le ruissellement, en gérant les eaux pluies au plus proche de l'endroit où elles tombent ;

Réduire

- l'impact des pluies qui n'ont pas pu faire l'objet des mesures d'évitement précédentes. Il convient pour cela de maîtriser le débit de fuite (débit maximal auquel un aménagement peut rejeter une partie de ses eaux de pluie

Anticiper

- l'écoulement des eaux pluviales (axes d'écoulement, parcours de moindre dommage, etc.), et notamment les zones susceptibles d'être inondées lors des pluies exceptionnelles ;
- les risques liés à d'éventuelles pollutions (accidentelles ou chroniques) des eaux pluviales (métaux, HAP, pesticides, déversement d'hydrocarbures, etc.) pour identifier les solutions de traitement adaptées ;

- tout rejet de petites pluies aux réseaux (égouts ou drainages agricoles). Les rejets pluviaux existants doivent être déconnectés des réseaux d'assainissement dès que l'opportunité se présente.
- dans un réseau d'assainissement ou au milieu naturel), en mettant en place un dispositif de contrôle, ainsi que le stockage et le tamponnement nécessaires.
- les contraintes géotechniques (gypse, argiles gonflantes, etc.) de nature à empêcher l'infiltration, et étudier les solutions qui permettent de concilier ce risque avec un certain degré d'infiltration (il faut s'assurer qu'elle est mise en œuvre de façon diffuse).

À retenir

Quelles que soient les contraintes du site, il faut gérer au moins les petites pluies là où elles tombent (par infiltration, évapotranspiration, utilisation, etc.), en visant le « zéro rejet ».

De nombreux exemples d'aménagement montrent qu'il est possible d'être plus ambitieux, jusqu'à une gestion sur site de pluies fortes, voire exceptionnelles, sans rejets aux réseaux d'assainissement !

Pour en savoir plus :

Le site internet de la DRIEE comporte une section dédiée à la gestion des eaux pluviales, et contient de nombreuses références techniques et réglementaires utiles :

<http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/les-eaux-pluviales-r1602.html>

Accès : site internet de la DRIEE/rubrique « eaux et milieux aquatiques »/Connaitre les milieux aquatiques et leurs enjeux.

Les principes de gestion des eaux pluviales dans les textes

| | | | |
|---|---|---|--|
| Code de l'environnement (L. 211-1) | | | |
| Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine Normandie | Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) Seine Normandie | Stratégie d'adaptation au changement climatique | Autres : code civil, code rural, schéma de cohérence écologique... |

Figure 36: : Principe de gestion des eaux pluviales (Source : Plaquette « Bien gérer les eaux de pluie, principes et pratiques en Ile-de-France », DRIEE, février 2019)

Gestion des petites pluies

Le projet doit au moins assurer **une gestion des petites pluies avec « zéro rejet »** à l'extérieur du projet (c'est-à-dire l'abatement **des pluies inférieures à 10 mm**) :

- Par de l'infiltration ;
- Par le phénomène d'évapotranspiration (végétalisation des espaces) ;
- Par leur utilisation (par exemple via de l'arrosage des espaces verts) ;
- Sans recourir à un rejet dans un réseau de collecte ni un rejet vers un cours d'eau.

L'abatement des petites pluies doit être mis en œuvre systématiquement dans le dossier « loi sur l'eau ».
En l'absence de mise en place de cet abatement, le service police de l'eau adressera une demande de complément au Maître d'ouvrage.

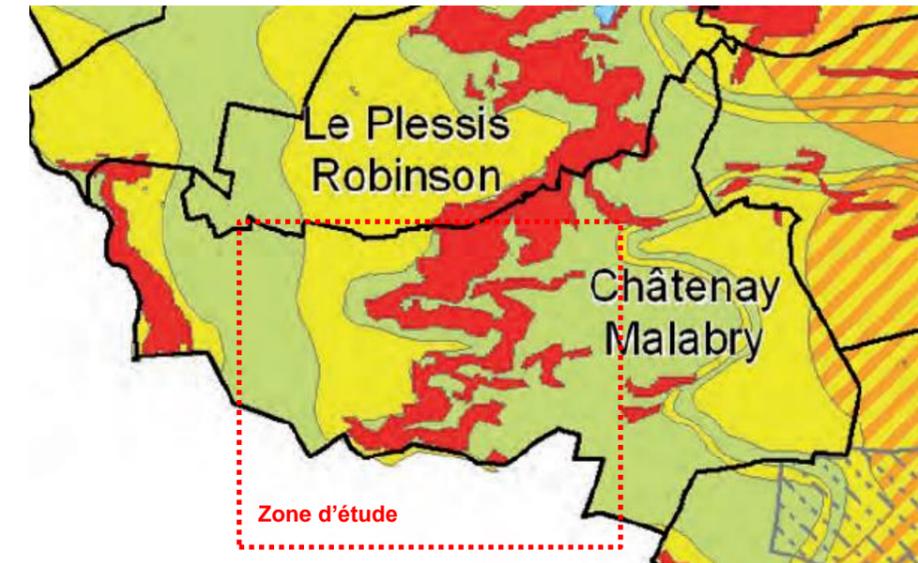
Quelles que soient les contraintes du site, il est toujours possible de gérer les petites pluies à l'échelle du projet. Même avec des perméabilités très faibles (10^{-6} et 10^{-7} m/s, par exemple), les petites pluies peuvent largement être gérées par des dispositifs d'infiltration superficielle et/ou d'évaporation.

Pour déterminer la perméabilité du sol, il convient de réaliser préférentiellement un test « Matsuo » plutôt qu'un test « Porchet ».

Nota : la carte d'infiltrabilité dans les sols du département des Hauts-de-Seine détermine les secteurs où l'infiltration semble possible. La zone d'étude comprend des terrains :

- Où l'infiltration est a priori possible ;
- Où l'infiltration est déconseillée ;
- Nécessitant une expertise en raison de la présence d'argiles gonflantes.

Il est cependant indiqué que dans tous les cas, il convient de procéder à une vérification de la profondeur de la nappe phréatique, de la perméabilité du sol et de la présence éventuelle d'un site ou sol pollué.



Dans tous les cas, procéder à une vérification de la profondeur de la nappe phréatique, de la perméabilité du sol et de la présence éventuelle d'un site ou sol pollué

- Terrains a priori perméables : infiltration a priori possible
- Terrains a priori perméables avec risque de secteurs peu perméables : infiltration a priori possible
- Pentes du terrain naturel > 10% : infiltration déconseillée
- Risque de présence de gypse : expertise nécessaire
- Risque de présence d'argiles gonflantes (aléas fort à moyen) : expertise nécessaire
- Risque de présence de gypse et d'argiles gonflantes (aléas fort à moyen) : expertises nécessaires
- Périmètres de Protection Rapprochée de captages d'eau : infiltration interdite
- Risques de présence d'anciennes carrières : demander l'avis de FIGC
- Sites et sols pollués (mai 2009) : périmètre de sécurité de 50 m de rayon
Vérifier auprès de la Préfecture le périmètre et les contraintes réglementaires

Figure 37 : Extrait de la cartographie d'infiltrabilité du département des Hauts-de-Seine

En pratique : réduire

Pour les petites pluies (au moins).....

Que faut-il réduire ?

Une fois le projet conçu de manière à éviter le ruissellement, l'aménageur doit réfléchir à gérer les eaux de pluie sur son emprise, sans les envoyer vers les parcelles voisines, ni dans les réseaux d'assainissement. Dans le cas des petites pluies, il faut avant tout veiller à :

- gérer les eaux pluviales en « zéro rejet », c'est-à-dire avec aucun rejet d'eaux pluviales à l'extérieur de l'emprise du projet. Ces eaux peuvent et doivent être infiltrées, évapotranspirées, utilisées, etc. sur l'emprise du projet ;

- penser l'écoulement des eaux pluviales et limiter le parcours de l'eau de pluie qui doit être gérée au plus près de là où elle tombe ;

- retirer aussi souvent que possible le branchement des eaux pluviales au réseau d'eaux usées (unitaire ou séparatif), pour privilégier une gestion sur place.

Comment réduire l'impact des petites pluies ?

Exemples de bonnes pratiques :

Diriger les eaux pluviales vers les espaces verts, végétaliser les toitures, utiliser et optimiser les espaces verts, créer des ouvrages « verts » à ciel ouvert de gestion à la source, des bassins d'infiltration (multi-fonctionnels), des noues infiltrantes et stockantes, mutualiser où c'est pertinent la gestion des eaux pluviales sur les espaces verts publics et partagés (en se rapprochant de la collectivité locale), etc.

Les ouvrages les plus simples sont à favoriser : ils seront plus robustes et leur entretien sera plus facile dans le temps. Les ouvrages enterrés sont à éviter.

L'outil « Faveur » (<http://faveur.cerema.fr/>) élaboré et mis à disposition gratuitement par le CEREMA permet d'évaluer les performances des toitures végétalisées.

Attention !

En cas de non-respect du principe de « zéro rejet » pour les petites pluies (les 10 premiers mm, *a minima*), les services de l'État demanderont systématiquement des informations complémentaires, ce qui suspend l'instruction du dossier au titre de la loi sur l'eau. Le maître d'ouvrage s'expose à un rejet de son dossier pour incompatibilité avec la réglementation en matière d'eaux pluviales.

Noue végétalisée récoltant et infiltrant les petites pluies, et dirigeant les fortes pluies vers un bassin d'infiltration (Chanteraines, D.Tedoldi)



Figure 38 : Gestion des petites pluies (Source : Plaquette « Bien gérer les eaux de pluie, principes et pratiques en Ile-de-France », DRIEE, février 2019)

Gestion des pluies moyennes et fortes

Les pluies moyennes sont celles dont le temps de retour est compris entre 1 et 5 ans, tandis qu'il est de 5 à 20 ans pour les pluies fortes. Pour des pluies moyennes et fortes, il convient notamment :

- De vérifier que le projet prévoit **une gestion de ces pluies par infiltration, tamponnement et stockage** dans des ouvrages multi-fonctionnels (espaces verts, etc.) ;
- Pour les eaux ne pouvant être gérées seulement par de l'infiltration, de favoriser un rejet dans un cours d'eau (en milieu naturel) après tamponnement et régulation.

Dans le cas où le dossier présente une gestion des pluies moyennes et fortes avec un rejet au réseau existant, le service de la police de l'eau est particulièrement vigilant aux arguments figurant dans le dossier :

- **Le dossier doit démontrer en quoi la perméabilité du sol n'est pas favorable à l'infiltration.** Une perméabilité entre 10^{-4} et 10^{-8} m/s est suffisante pour infiltrer des pluies moyennes ;
- **En cas de sites et sols pollués**, le dossier doit :
 - Différencier les types de pollutions : la pollution particulaire (polluants retenus dans la porosité du sol de type HAP, métaux lourds etc.) et la pollution dissoute (présente dans peu de cas). L'enjeu est plus important lorsqu'on est en présence d'une pollution des sols concentrée ;
 - Envisager les possibilités de substitution de sols en cas de sols pollués sur des zones bien circonscrites ;
 - En cas de présence de sols pollués, une infiltration diffuse des eaux pluviales reste possible. Une infiltration concentrée (via un point précis, comme un bassin d'infiltration) des eaux pluviales n'est en revanche pas recommandée. Le cas échéant, une substitution du sol doit être réalisée au droit de l'ouvrage qui infiltre de manière concentrée. Si le dossier propose un ouvrage de rétention avec un rejet au réseau et le justifie au regard de la nature polluée des sols, le maître d'ouvrage doit apporter la démonstration qu'il ne peut pas recourir à une infiltration diffuse et qu'il n'est pas en mesure de supporter financièrement une substitution des sols au droit de l'ouvrage prévu ;
- **Retrait-gonflement des argiles** : ce risque n'est pas rédhibitoire pour l'infiltration diffuse ou l'abattement des petites pluies. En présence d'un aléa lié au retrait-gonflement d'argile, l'infiltration n'est pas recommandée lorsque l'argile est peu profonde. Le dossier doit mentionner les profondeurs où se situent les argiles au droit de son projet pour justifier le non recours à de l'infiltration le cas échéant. Pour rappel, le projet se situe majoritairement en zone d'aléa fort lié à ce risque ;
- **Infiltration en présence de gypse** (projet a priori non soumis à ce risque) : une infiltration diffuse des eaux de pluie peut être envisagée même en présence de gypses lorsque :
 - Les gypses sont quasiment inaccessibles par les eaux pluviales infiltrées (par exemple, si les gypses sont situés sous un horizon argileux) ;
 - Les gypses sont déjà dissous ;
 - Les gypses sont situés à 20 m ou plus de profondeur.La présence de gypse au-delà de 20 m ne peut constituer en soi un motif de non recours à l'infiltration des eaux de pluie que si un PPR ou un PAC l'interdit ou si le pétitionnaire démontre l'existence de risques particuliers (désordre du terrain, forage, fissure, aléa de dissolution élevé...) ;
- **La distance des ouvrages d'infiltration par rapport aux aménagements** : certaines normes géotechniques imposent des distances à respecter entre les ouvrages d'infiltration et les aménagements pour préserver les fondations. La distance à respecter généralement mise en avant par les normes est de 5 m. Au-delà de cette distance, on doit considérer qu'un ouvrage d'infiltration peut être réalisé même sur un site disposant de peu d'espace. Les ouvrages d'infiltration concentrée (non recommandés de manière générale) ne doivent pas être positionnés à proximité immédiate des aménagements, ils doivent être peu profonds et peu étendus (ne pas faire de puits d'infiltration). L'application de cette distance de 5 m à respecter n'est pas applicable en la présence d'une gestion par infiltration diffuse.

Pour tout rejet dans un réseau existant, le porteur de projet devra disposer de l'autorisation de raccordement délivrée par la collectivité compétente.

En pratique : réduire

Pour les eaux de pluies moyennes à fortes restantes

Que faut-il réduire ?

Les principales recommandations sont :

- d'éviter le ruissellement des eaux et de ralentir les écoulements ;
- de tamponner et stocker dans des ouvrages de régulation ;
- d'anticiper l'aménagement de zones à inonder, en privilégiant les espaces verts.

Plus spécifiquement, pour les pluies fortes et exceptionnelles qu'il n'est pas toujours possible de gérer en totalité sur l'emprise de l'aménagement, il faut réduire autant que possible les débits de fuite par des ouvrages adaptés.

Comment réduire l'impact des pluies moyennes à fortes ?

Exemples de bonnes pratiques et d'aménagements :

Bassin de stockage à ciel ouvert avec débit de fuite régulé, prévoir l'inondation des aires de jeux non-imperméabilisées et rarement fréquentées en période de pluie forte, cibler les terrains non-urbanisés pouvant recevoir des eaux de pluie.

Il est possible d'utiliser gratuitement l'outil « Parapluie » (<https://www.parapluie-hydro.com/P1/>), élaboré par l'INSA de Lyon avec l'appui du Graie, notamment pour le dimensionnement des ouvrages des petits projets.

Attention !

Si, dans la gestion des pluies moyennes et fortes, la réduction de l'impact (application des mesures d'évitement, limitation du débit de fuite, aménagement des zones inondables) n'est pas suffisamment ambitieuse, les services de l'État demanderont systématiquement des informations complémentaires, ce qui suspend l'instruction du dossier au titre de la loi sur l'eau. Le maître d'ouvrage s'expose à un rejet de son dossier pour incompatibilité avec la réglementation en matière d'eaux pluviales.

Espace public inondable suite à une pluie quasi-décennale (CD93).



Figure 39 : Gestion des pluies moyennes à fortes (Source : Plaquette « Bien gérer les eaux de pluie, principes et pratiques en Ile de France », DRIEE, février 2019)

Pluies exceptionnelles

Pour tout projet dépassant les seuils de la nomenclature IOTA de la rubrique 2.1.5.0 (déclaration et autorisation), il sera systématiquement demandé :

- La description du fonctionnement hydraulique des ouvrages de gestion des eaux pluviales pour une pluie de période de retour dépassant la pluie de dimensionnement de ces ouvrages ;
- La démonstration de la neutralité hydraulique du projet pour une pluie de période de retour 30 ans (toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans ne doit pas générer d'impact supplémentaire (ni amont, ni aval) par rapport à la situation initiale (quand l'aménagement n'existait pas)) ;
- Une évaluation de la situation du ruissellement, des écoulements et des zones inondées pour une pluie de période de retour 50 ans (les effets du projet devront être analysés et anticipés (identification des axes d'écoulement, parcours de moindre dommage, identification des zones susceptibles d'être inondées, etc.)).

❖ Cas de la mise en place d'ouvrage de gestion des pluies supérieures aux petites pluies

Le porteur de projet choisit la formule ou la méthode qu'il souhaite pour dimensionner ses ouvrages. Dans le cas de l'utilisation d'un modèle hydraulique, le calage du modèle doit être justifié. Le service instructeur n'impose pas de formule ou de méthode de calcul a priori.

Quelle que soit la méthode choisie, il convient de vérifier explicitement qu'elle est utilisée dans les limites de son domaine d'emploi.

❖ Maîtrise de la pollution des eaux pluviales

L'installation d'un dispositif de traitement des polluants provenant du ruissellement doit être adaptée à la nature des polluants et à la sensibilité du milieu récepteur. En présence d'un milieu récepteur sensible, le service instructeur pourra demander à ce que le porteur de projet estime le risque de dégradation de la qualité du milieu par le rejet d'eaux pluviales.

Compte-tenu des incertitudes possibles sur la qualité du rejet, le service instructeur est invité à fixer une surveillance dans le temps du rejet et de son impact sur le milieu récepteur.

❖ Cas de l'emploi d'un séparateur à hydrocarbures (en dehors de la phase chantier)

Le séparateur à hydrocarbures est mis en place uniquement en cas de projet susceptible de générer des risques de rejets importants d'hydrocarbures (par exemple une station essence). En effet, pour des petites voiries et/ou des parkings, les concentrations en entrée du séparateur risquent d'être plus faibles que les concentrations garanties en sortie.

❖ Recommandations applicables à certaines techniques de gestion des eaux pluviales

Dans le cas de la mise en place d'une noue :

- La noue doit être alimentée en eaux pluviales de manière gravitaire ;
- Les pentes de la noue doivent être présentées dans le dossier ; elles doivent être faibles ;
- Les noues doivent comporter des épaisseurs de terres suffisantes pour optimiser leur action d'évapotranspiration (en particulier si la noue est peu ou pas infiltrante).

Dans le cas du nivellement des ouvrages urbains, le nivellement des voiries doit être conçu et incliné pour permettre un ruissellement des eaux pluviales vers les espaces verts qui jouxtent la route.

➤ **Règlement d'assainissement collectif de l'EPT Vallée Sud - Grand Paris**

Le Règlement d'assainissement collectif de l'EPT Vallée Sud - Grand Paris a été adopté le 13 mars 2018.

Les prescriptions relatives aux eaux pluviales sont définies au chapitre 4 du règlement.

❖ **Article 19. Conditions de raccordement pour le rejet des eaux pluviales**

L'article 19 indique notamment que :

« Chaque propriété raccordée doit mettre en œuvre toutes les solutions susceptibles de favoriser la limitation des débits, de limiter et d'étaler les apports pluviaux, notamment la réutilisation des eaux claires, le stockage, les rejets au milieu naturel **par infiltration ou rejet vers un cours d'eau**, lorsque la nature des terrains et le contexte géologique, notamment l'absence de carrières, le permettent.

Par conséquent, seul l'excès de ruissellement peut être canalisé et évacué vers les réseaux publics.

Parmi les solutions possibles, le service d'assainissement du Territoire préconise :

- **La limitation par rétention du débit des eaux pluviales par la création d'un réservoir tampon.** Dans ce cas, les eaux seront restituées au réseau d'eaux pluviales de manière différée ;
- **La limitation par infiltration :** elle pourra donner lieu soit à une restitution des eaux de pluie directement au milieu naturel par infiltration "In situ" ou percolation, lorsque la nature des terrains le permet ;
- **La limitation par récupération :** création d'un stockage pour le nettoyage des voiries ou l'arrosage d'espaces verts, par exemple. Les eaux de pluie récupérées seront alors restituées au réseau d'eaux pluviales et/ou restituées de manière naturelle au milieu dans le cadre d'un arrosage par exemple. Il est souhaitable d'infiltrer dans le sol un maximum d'eaux pluviales de façon à réalimenter les nappes et à réduire les inondations des fonds de vallée. Seules les eaux pluviales non polluées pourront être infiltrées.

Concernant les rejets en cours d'eau, un dispositif de prétraitement sera requis dans le cas où les rejets nuisent au milieu naturel.

Tous les dispositifs d'écoulement, de rétention, de traitement ou d'infiltration doivent être situés dans l'enceinte des parcelles privées, doivent être des dispositifs pérennes et **doivent être entretenus régulièrement par leur propriétaire** qui doit s'engager sur leur efficacité sans limite de durée.

Les dispositifs ne peuvent être ni modifiés ni supprimés sans l'autorisation préalable du service d'assainissement du Territoire.

Pour toute construction nouvelle, lorsque le « rejet zéro » n'est pas réalisable, pour des raisons techniques à justifier auprès du Territoire, **le débit d'eaux pluviales rejeté dans le réseau d'assainissement doit faire l'objet d'une limitation fixée aux valeurs suivantes :**

- Partout sur le territoire :
 - **2 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale dans le cas d'un rejet au réseau unitaire ;**
 - **10 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale dans le cas d'un rejet dans les eaux superficielles ou dans un réseau pluvial, sauf dispositions locales particulières plus restrictives ;**
 - A l'exception du bassin versant du Petit Clamart :
 - **0,7 l/s/ha pour une pluie d'occurrence cinquantennale, soit 60mm en 4 h.**

Pour obtenir l'autorisation de déverser les eaux pluviales dans le réseau du Territoire, le demandeur devra fournir une étude hydraulique. Celle-ci sera obligatoirement exigible pour les opérations d'aménagement et notamment les ZAC, permis d'aménager, PUP et opérations de restructuration foncière.

Cette étude est également demandée lorsque le service assainissement souhaite s'assurer que les apports d'eaux ne mettent pas en jeu la capacité du réseau à les absorber.

L'étude hydraulique comprend notamment une note justifiant de l'impossibilité du rejet zéro. Pour les projets d'aménagement sur des parcelles déjà construites, les débits de rejet d'eaux pluviales aux réseaux publics ne doivent pas être augmentés du fait de ces nouveaux aménagements.

Si un bâtiment est démolé puis reconstruit, les règles à respecter sont celles des constructions neuves.

Le déversement d'eaux pluviales doit être réalisé par un branchement sur le réseau pluvial, établi suivant les modalités du chapitre 5.

A titre dérogatoire, le rejet des eaux pluviales pourra se faire via une gargouille après obtention par l'utilisateur des autorisations administratives délivrées par les villes. Le demandeur devra prouver l'impossibilité, technique et économique, de mise en œuvre d'autres dispositions.

Le service d'assainissement se réserve le droit de contrôler à tout moment le respect de ces dispositions. A ce titre, l'accès des installations pour l'exercice de ce contrôle doit en être facilité.

Tout raccordement sur les avaloirs et grilles est interdit ».

❖ **Article 20. Dispositifs de prétraitement et de dépollution**

L'article 20 précise que :

« Afin de respecter les critères d'admissibilité des eaux pluviales dans le réseau public, certaines eaux pluviales peuvent être amenées à subir **un prétraitement avant rejet.**

En particulier, **les eaux issues du ruissellement sur les parkings de plus de 20 places de stationnement de véhicules légers ou de plus de 10 places de poids lourds, devront être débarrassées et déshuilées.** Les séparateurs à hydrocarbures devront être à obturation automatique, avec rétention des hydrocarbures et être conformes à la norme NF EN 858.

Notamment, ils devront garantir une vitesse de chute des particules d'au plus 3 mètres par heure et un rejet dont la concentration en hydrocarbures est inférieure à 5 mg/l.

Les eaux d'exhaure des chantiers, véhiculant des matières en suspension ou des polluants, doivent également faire l'objet d'un abattement suffisant de ces matières et polluants pour éviter tout risque d'atteinte à la qualité du milieu naturel.

L'entretien, les réparations, ainsi que le renouvellement de ces installations sont à la charge de l'utilisateur. En cas de litige ou de rejet non conforme, l'utilisateur justifiera d'un entretien régulier en transmettant au service d'assainissement une copie des carnets d'entretien ».

● Synthèse concernant la réglementation relative à la gestion des eaux pluviales

Les eaux de ruissellement générées par toute nouvelle construction, tout nouvel aménagement ou toute extension doivent être gérées autant que possible sur l'emprise du projet, **a minima jusqu'à la pluie de retour 10 ans**, sans raccordement direct ou indirect au réseau public départemental. Le mode de gestion à la source des eaux pluviales doit être étudié dès la conception.

Sur l'ensemble du département des Hauts-de-Seine, **le débit de fuite, généré à la parcelle, ne doit pas excéder, pour une pluie de retour décennal :**

- **2 L/s/ha dans le cas d'un rejet dans un réseau unitaire et sur le bassin versant de la Bièvre ;**
- **10 L/s/ha dans le cas d'un rejet vers le milieu naturel (direct ou via un réseau d'eaux pluviales).**

Toutes techniques innovantes d'infiltration ou favorisant l'évapotranspiration est encouragée (noues, bassins d'infiltration, etc.). Celles-ci devront être adaptées au contexte particulier de chaque projet.

L'autorisation préalable du service d'assainissement de l'EPT Vallée Sud Grand Paris devra être sollicitée pour toute modification de rejet au réseau. A noter que pour obtenir l'autorisation de déverser les eaux pluviales dans le réseau du Territoire, le demandeur devra fournir une étude hydraulique.

Le déversement d'eaux pluviales doit être réalisé par un branchement sur le réseau pluvial, établi suivant les modalités du chapitre 5 du Règlement d'assainissement collectif de l'EPT.

Par ailleurs, pour tout projet dépassant les seuils de la nomenclature IOTA de la rubrique 2.1.5.0 (déclaration et autorisation), **il sera systématiquement demandé :**

- **La description du fonctionnement hydraulique des ouvrages de gestion des eaux pluviales pour une pluie de période de retour dépassant la pluie de dimensionnement de ces ouvrages ;**
- **La démonstration de la neutralité hydraulique du projet pour une pluie de période de retour 30 ans** (toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans ne doit pas générer d'impact supplémentaire (ni amont, ni aval) par rapport à la situation initiale (quand l'aménagement n'existait pas)) ;
- **Une évaluation de la situation du ruissellement, des écoulements et des zones inondées pour une pluie de période de retour 50 ans** (les effets du projet devront être analysés et anticipés (identification des axes d'écoulement, parcours de moindre dommage, identification des zones susceptibles d'être inondées, etc.)).

Dans le cadre de la réduction des pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses, il est nécessaire de **limiter à la source** la dispersion de ces substances. Afin de limiter par exemple les rejets de flottants par les déversoirs d'orage et en conséquence les pollutions visuelles dans le milieu naturel, il est fortement conseillé d'empêcher l'engouffrement de ces objets dans le réseau d'assainissement par les avaloirs de voiries. La mise en place de **grilles avaloir de type Selecta ou équivalent** sera favorisée autant que possible (préconisation du Règlement d'assainissement).

Par ailleurs, certaines **eaux pluviales polluées seront prétraitées avant infiltration ou avant rejet au réseau public** par utilisation de techniques adaptées aux polluants (les eaux issues du ruissellement sur les parkings de plus de 20 places de stationnement de véhicules légers ou de plus de 10 places de poids lourds, devront être débouées et déshuilées. Les séparateurs à hydrocarbures devront être à obturation automatique, avec rétention des hydrocarbures et être conformes à la norme NF EN 858).

3.4.6.2 Réseaux d'eaux pluviales existants

Comme évoqué dans le chapitre précédent, le service public d'assainissement est géré par l'Etablissement Public Territorial (EPT) Vallée Sud – Grand Paris, et est assuré en délégation de service public. Les réseaux d'assainissement des voiries publiques sont gérés dans le cadre de cette délégation avec une surveillance et un diagnostic régulier des réseaux. Les réseaux d'assainissement des voiries privées de la Cité Jardin sont gérés par Hauts-de-Bievre Habitat.

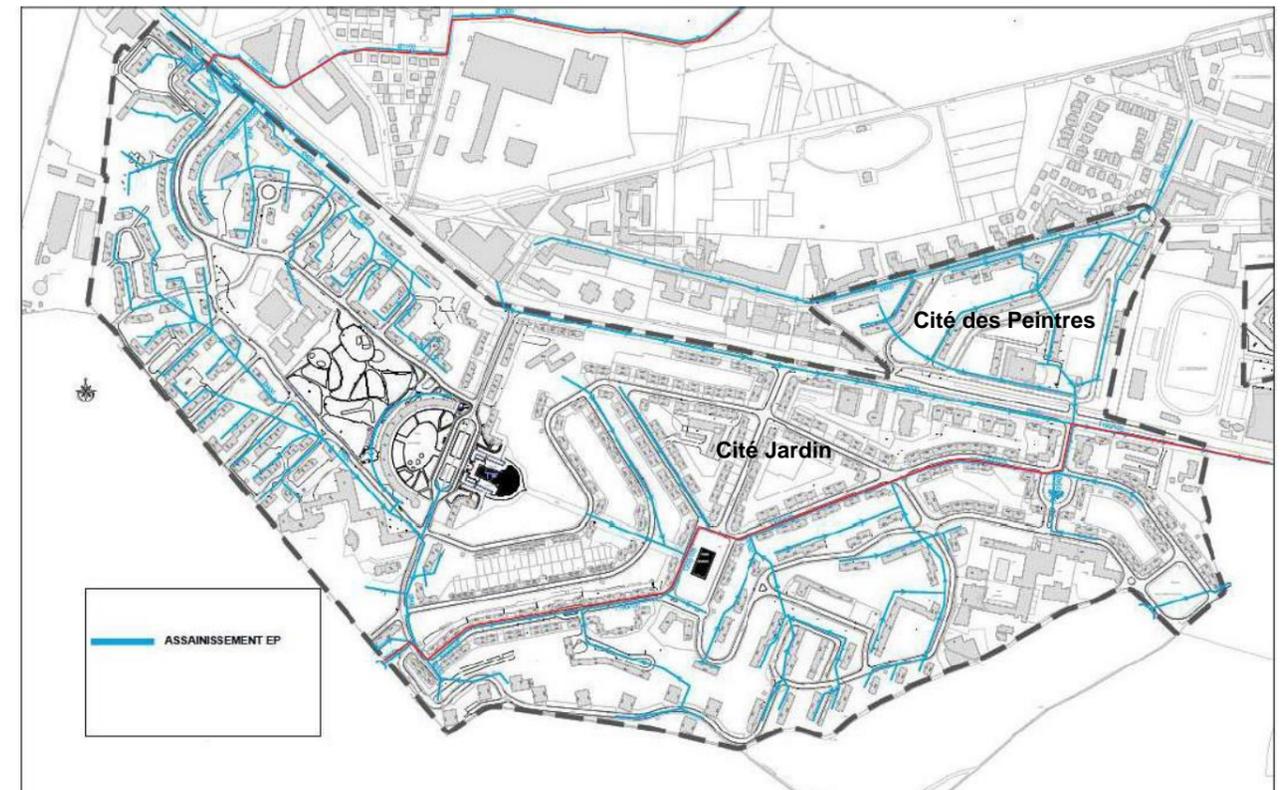
Le réseau d'eaux pluviales est de type séparatif (séparé des eaux usées).

Le réseau de collecte des eaux pluviales (EP) est composé de canalisation de diamètre Ø300 à Ø600 principalement collectées par un ovoïde cheminant par la rue Robert Hertz, Place François Simiand, rue Eugène Varlin, rue Charles Longuet, rue du Général Duval, où il se raccorde sur l'ovoïde de l'avenue de la Division Leclerc (RD986). Le tracé de l'ovoïde correspond approximativement au tracé du ru de Châtenay.

Trois fontaines ou bassins semblent avoir été conçus pour permettre la rétention des eaux de ruissellement. Cependant, ces derniers ne fonctionnent plus à ce jour :

- Square des Américains ;
- Place François Simiand, sur le tracé du ru de Châtenay ;
- Place Jean Allemane.

Un autre bassin versant collecte la partie Ouest de la Cité et se raccorde sur l'avenue de la Division Leclerc au niveau de la place Cyrano De Bergerac. Les eaux collectées sont dirigées vers le réseau Ø1000 du chemin de la Vallée aux Loups.



Nota : la figure mentionne les réseaux de la Cité Jardin et de la Cité des Peintres, cette dernière étant extraite d'une étude menée sur les périmètres de la Cité Jardin, de la Cité des Peintres et du quartier Vaux Germain.

En rouge : le tracé de l'ovoïde reprenant approximativement le tracé du ru de Châtenay.

Figure 40 : Réseaux de collecte des eaux pluviales (Source : Diagnostic réseaux divers, Cité Jardin de la Butte Rouge, Cité des Peintres et Quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry, BATT, janvier 2016)



Début ouest de la rue Robert Hertz Bassin de la place François Simiand vue sur carrefour nord de la place Jean Allemane

Figure 41 : Vues du tracé de l'ovoïde suivant le tracé du ru de Châtenay (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, avril 2020)

Le ru de Châtenay, en provenance de la forêt de Verrières, collectait naturellement les eaux de ruissellement de la butte tout en permettant une infiltration des eaux tout au long de son cours. Lors de la construction de la Cité Jardin, **le ru a été remplacé par l'ovoïde évoqué précédemment qui précipite désormais les eaux pluviales vers l'aval et notamment la Bièvre.**

Le plan d'assainissement des eaux usées et eaux pluviales est présenté page suivante.



Figure 42 : Plan d'assainissement et de gestion des eaux pluviales actuel

3.4.6.3 RESEAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)

L'eau potable qui alimente Paris et la petite couronne trouve son origine soit dans les nappes souterraines, dont des sources sont situées hors de la région pour l'alimentation de Paris (Aube, Eure, Eure-et-Loir, Yonne...) et dont l'eau est acheminée par 600 km d'aqueducs aux stations de traitement parisiennes, soit dans les cours d'eau de la région (principalement la Seine, la Marne et l'Oise).

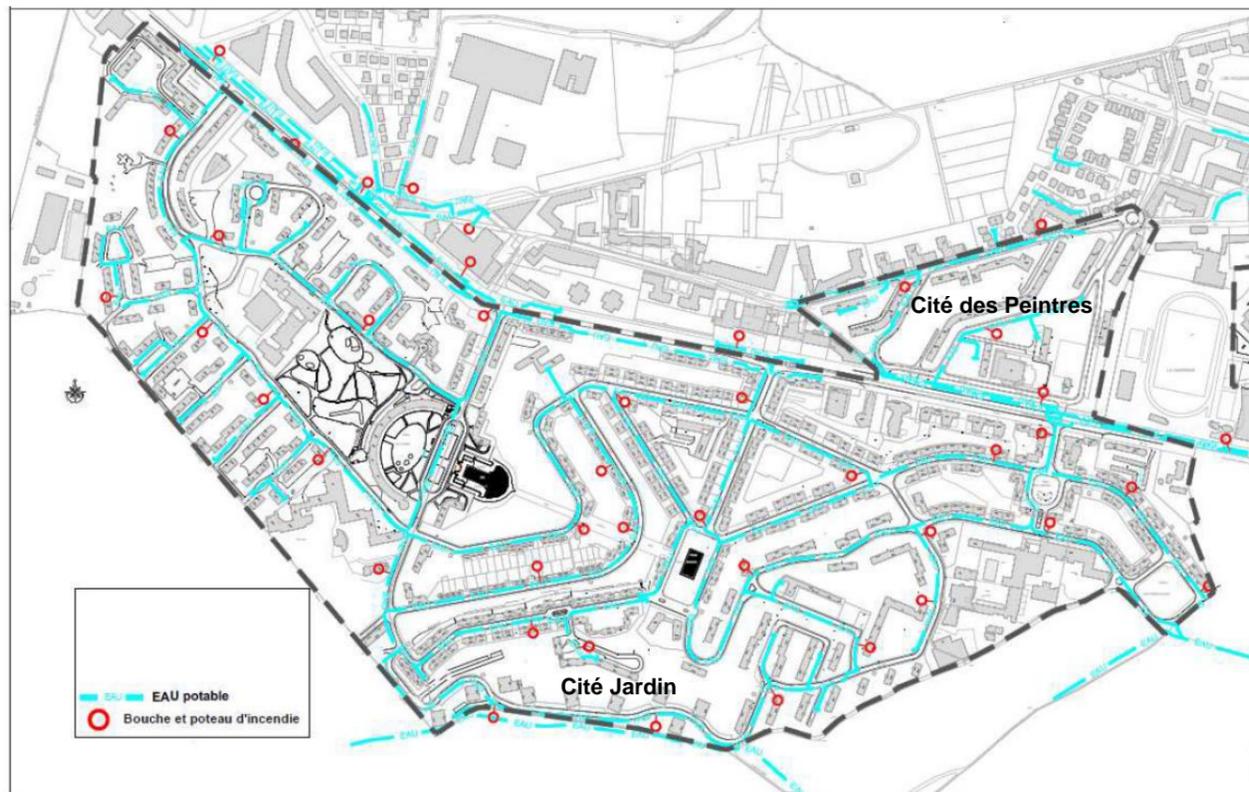
La commune de Châtenay-Malabry est alimentée en eau potable par le réseau du Syndicat des Eaux d'Ile-de-France (SEDIF) dont l'exploitation est déléguée à Veolia. **L'eau distribuée dans la commune est de l'eau de la Seine, traitée pour répondre à la réglementation sanitaire, provenant de l'usine d'eau de Choisy-le-Roi.** Elle fournit chaque jour 320 000 m³ d'eau à 1,84 million d'habitants du Sud de la banlieue parisienne, avec des pointes de 600 000 m³ par jour.

Le réseau d'adduction d'eau potable existant sur la Cité Jardin est constitué de canalisations en fonte ou en PEHD (polyéthylène haute densité) de diamètre inférieur à 200 mm. Les conduites sont principalement situées sous trottoir ou voirie.

La Cité Jardin compte 29 hydrants (bouches d'incendie).

Le dimensionnement des réseaux d'eau potable est basé sur les débits de pointe permettant d'assurer la défense incendie.

Des dysfonctionnements récurrents ont été signalés sur le réseau d'eau potable notamment sur le square Henri Sellier (fuites), liés à l'ancienneté du réseau.



Nota : la figure mentionne les réseaux de la Cité Jardin et de la Cité des Peintres, cette dernière étant extraite d'une étude menée sur les périmètres de la Cité Jardin, de la Cité des Peintres et du quartier Vaux Germain.

Figure 43 : Réseaux d'eau potable et bouches et poteaux d'incendie (Source : Diagnostic réseaux divers, Cité Jardin de la Butte Rouge, Cité des Peintres et Quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry, BATT, janvier 2016)

SYNTHESE

Le service public d'assainissement est géré par l'EPT Vallée Sud – Grand Paris.

Le réseau collectant les eaux usées (EU) de la Cité Jardin est composé de canalisations de diamètres compris entre 200 à 400 mm, généralement implantées en parallèle des réseaux d'eaux pluviales (EP) sous les voiries, sauf dans la partie Ouest où les liaisons se font entre bâtiments sans respecter le schéma viaire. Il s'agit d'un réseau séparatif. Le collecteur départemental situé sous la RD986 amène les eaux collectées vers la station d'épuration Seine Amont située à Valenton dans le Val-de-Marne (94). Cette dernière est l'une des trois stations d'épuration gérées par le SIAAP. Le réseau d'eaux usées de la Cité Jardin présente des dysfonctionnements par endroit (engorgements). A noter que le Règlement d'assainissement collectif de l'EPT Vallée Sud - Grand Paris fixe les modalités de gestion des eaux usées domestiques et non domestiques.

Les réglementations locales en termes de gestion des eaux pluviales (EP) proviennent :

- Du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 ;
- Du SAGE de la Bièvre ;
- Du Schéma départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine ;
- Du Règlement du service départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine ;
- De la doctrine de la DRIEAT (anciennement DRIEE) ;
- Du Règlement d'assainissement collectif de l'EPT Vallée Sud – Grand Paris.

Ainsi, les eaux de ruissellement générées par toute nouvelle construction, tout nouvel aménagement ou toute extension doivent notamment être gérées autant que possible sur l'emprise du projet, a minima jusqu'à la pluie de retour 10 ans, sans raccordement direct ou indirect au réseau public départemental. Le mode de gestion à la source des eaux pluviales doit être étudié dès la conception. De plus, il est nécessaire de limiter à la source la dispersion des substances polluantes véhiculées par ces eaux.

Le réseau de collecte des eaux pluviales de la Cité Jardin est composé de canalisations de diamètre Ø300 à Ø600 principalement collectées par un ovoïde cheminant par la rue Robert Hertz, Place François Simiand, rue Eugène Varlin, rue Charles Longuet, rue du Général Duval, où il se raccorde sur l'ovoïde de l'avenue de la Division Leclerc (RD986). Le tracé de l'ovoïde correspond approximativement au tracé du ru de Châtenay. Un autre bassin versant collecte la partie Ouest de la Cité et se raccorde sur l'avenue de la Division Leclerc au niveau de la place Cyrano De Bergerac. Les eaux collectées sont dirigées vers le réseau Ø1000 du chemin de la Vallée aux Loups.

Le ru de Châtenay, en provenance de la forêt de Verrières, collectait naturellement les eaux de ruissellement de la butte tout en permettant une infiltration des eaux tout au long de son cours. Lors de la construction de la Cité Jardin, le ru a été remplacé par l'ovoïde évoqué précédemment qui précipite désormais les eaux pluviales vers l'aval et notamment la Bièvre.

La commune de Châtenay-Malabry est alimentée en eau potable par le réseau du Syndicat des Eaux d'Ile-de-France (SEDIF) dont l'exploitation est déléguée à Veolia. L'eau distribuée dans la commune est de l'eau de la Seine, traitée pour répondre à la réglementation sanitaire, provenant de l'usine d'eau de Choisy-le-Roi. Le réseau d'adduction d'eau potable existant sur la Cité Jardin est constitué de canalisations en fonte ou en PEHD (polyéthylène haute densité) de diamètre inférieur à 200 mm. Les conduites sont principalement situées sous trottoir ou voirie. Des dysfonctionnements récurrents ont été signalés sur le réseau d'eau potable notamment sur le square Henri Sellier (fuites), liés à l'ancienneté du réseau.

3.5 RISQUES MAJEURS

3.5.1 RISQUES NATURELS

Sources : Géorisques (BRGM) ; Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Aliséa, avril 2020) ; PLU de Châtenay-Malabry (approuvé le 20 décembre 2012, modification simplifiée n°2 du 29 juin 2021) ; DICRIM de Châtenay-Malabry (édition 2021)

3.5.1.1 RISQUES D'INONDATION

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables. Elle se caractérise par une augmentation du débit d'un cours d'eau et par une élévation de la hauteur d'eau. Une inondation est provoquée par des pluies importantes et durables ou des pluies exceptionnelles à caractères orageux plus brèves et plus intenses. Le risque inondation est la conséquence de deux composantes :

- L'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement ou survenir par remontée de la nappe d'eau souterraine (aléa) ;
- L'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités (enjeu).

3.5.1.1.1 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Seine-Normandie

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Seine-Normandie 2022-2027 a été approuvé par le préfet coordonnateur du bassin par arrêté du 3 mars 2022.

Il fixe pour six ans les 4 grands objectifs à atteindre sur le bassin Seine-Normandie pour réduire les conséquences des inondations sur la vie et la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel, l'activité économique et les infrastructures :

- Objectif 1 : Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité ;
- Objectif 2 : Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages ;
- Objectif 3 : Améliorer la prévision des phénomènes hydrométéorologiques et se préparer à gérer la crise ;
- Objectif 4 : Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque.

La compatibilité du projet avec le PGRI du bassin Seine-Normandie 2022-2027 est exposée au chapitre 3 « Compatibilité du projet avec les documents de planification et réglementations locales » de la partie 5 de l'étude d'impact.

3.5.1.1.2 Risque d'inondation par débordement de cours d'eau

La commune de Châtenay-Malabry n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI). Pour rappel, seul le ru de Châtenay traverse la zone d'étude. Ce dernier est enterré en intégralité. Aucune zone inondable n'est recensée.

3.5.1.1.3 Risque d'inondation par débordement de nappe

Lorsque des éléments pluvieux exceptionnels surviennent, au niveau d'étiage inhabituellement élevé se superposent les conséquences d'une recharge exceptionnelle. Le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est **l'inondation par remontée de nappe**. On conçoit que plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable. Les données relatives au risque de remontée de nappe sont issues du BRGM.

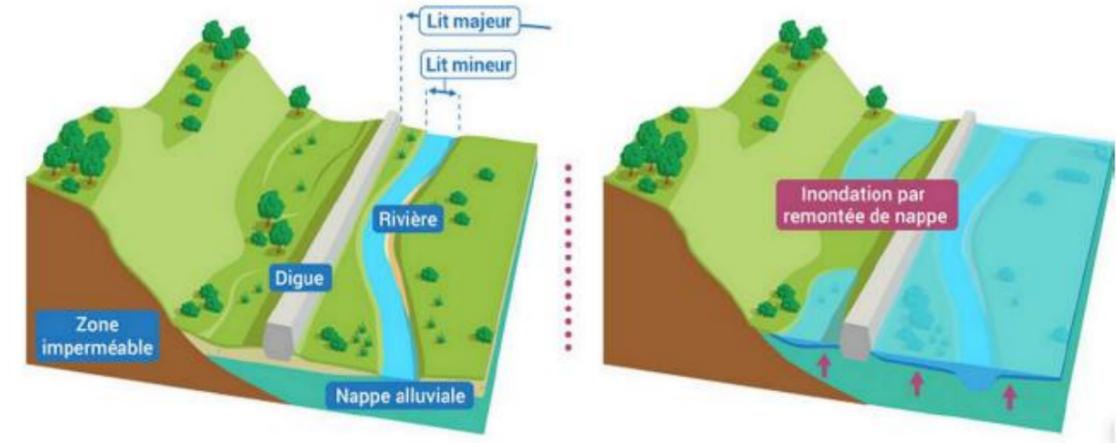


Figure 44 : Illustration du phénomène de remontée de nappe (Source : Eau France)

La majeure partie de la zone d'étude n'est pas concernée par le risque de remontée de nappe. Cependant, on notera la présence de quelques zones sujettes au risque de remontée de nappe au-dessus du terrain naturel et dans les structures enterrées de type cave (concernant notamment le quartier de la Cité Jardin).

PROJET DE RENOVATION URBAINE DE LA CITE-JARDIN DE CHATENAY-MALABRY

RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE

LEGENDE

-  Zone d'étude
-  Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave
-  Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
-  Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
-  Limites communales

0 250 500 m



Fond : Open Street Map
Source : Géorisques (BRGM)

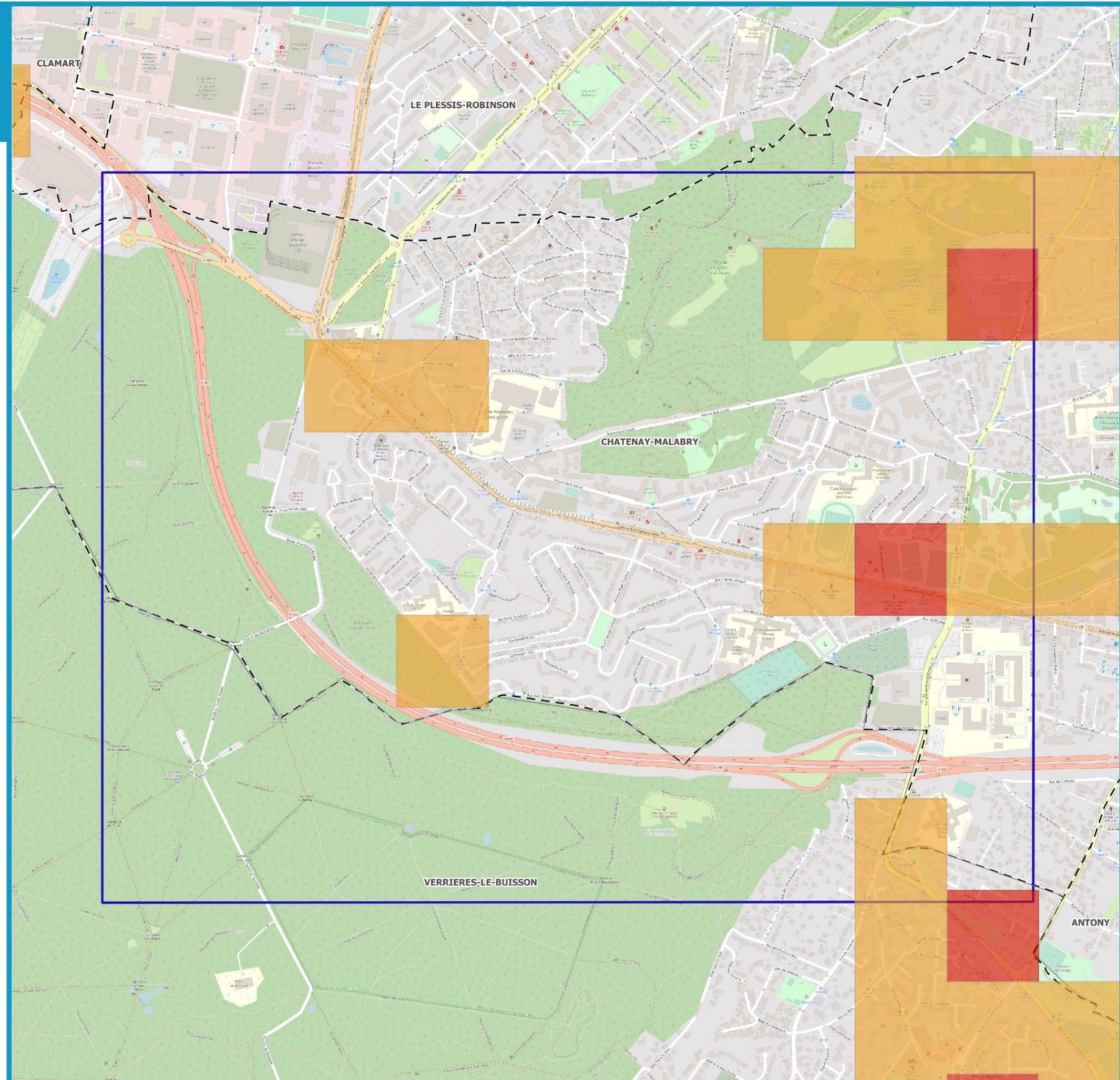


Figure 45 : Risque de remontée de nappe (Source : SEGIC Ingénierie/ BRGM)

3.5.1.1.4 Risque d'inondation par ruissellement urbain et coulées de boues

La commune de Châtenay-Malabry est concernée par des risques d'inondation par ruissellement urbain et coulée de boues seulement en cas d'orage violent et localisé. De tels événements ont fait l'objet d'arrêtés de reconnaissances de catastrophe naturelle.

Le ruissellement urbain va provoquer l'accumulation des eaux de pluies dans les points bas de la commune. Ces inondations sont directement liées à la topographie, à l'intensité et à la durée des pluies. La saturation et l'imperméabilisation des sols sont des facteurs aggravants du risque.

3.5.1.2 RISQUES LIES AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN

3.5.1.2.1 Risque sismique

Le risque sismique est associé aux tremblements de terre, qui se traduisent en surface par des vibrations du sol. Ce phénomène résulte de la libération brusque d'énergie accumulée par les contraintes exercées sur les roches.

La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes. Ce zonage définit les secteurs suivants :

-Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages et bâtiments à risque normal. L'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible ;

-Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux ouvrages et bâtiments, et aux ouvrages et bâtiments existants dans des conditions particulières.

La zone d'étude se situe en zone de sismicité 1 (risque très faible). Cette zone ne fait l'objet d'aucune mesure préventive.

3.5.1.2.2 Risque lié au retrait-gonflement des argiles

De par leurs compositions, les sols argileux possèdent la capacité de changer de volume en fonction de la présence d'eau dans le substrat. Ainsi, lorsque la teneur en eau augmente dans un sol argileux, on assiste à une augmentation du volume de ce sol, on parle alors de « gonflement des argiles ». Au contraire, une baisse de la teneur en eau provoquera un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

À la demande du Ministère de l'Environnement, le BRGM a dressé pour l'ensemble du territoire métropolitain (hors ville de Paris), des cartes d'aléa du **risque de retrait-gonflement des argiles**. L'objectif est de délimiter les zones a priori sensibles et d'y diffuser certains principes de prévention à respecter, de manière à diminuer le nombre de sinistres causés par ce phénomène. Les cartes permettent de hiérarchiser ces zones :

-Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte ;

-Les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol) ;

-Les zones d'aléa moyen correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes ;

-Les zones où l'aléa est estimé a priori nul, concerne des secteurs où les cartes géologiques actuelles n'indiquent pas la présence de terrain argileux en surface. Il n'est cependant pas exclu d'y trouver localement des terrains de nature argileuse, non identifiés sur les cartes géologiques du BRGM à l'échelle 1/50 000^e.

La zone d'étude est soumise à un risque faible à fort de retrait-gonflement des argiles. Au droit de la Cité Jardin, la moitié Ouest et le Sud sont concernés par un risque modéré. A noter qu'une zone de risque fort est présente en bordure Sud du quartier.

PROJET DE RENOVATION URBAINE DE LA CITE-JARDIN DE CHATENAY-MALABRY

ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

LEGENDE

 Zone d'étude

 Limites communales

Aléa retrait-gonflement des argiles :

 Faible

 Moyen

 Fort

0 250 500 m



Fond : Open Street Map
Source : Géorisques (BRGM)

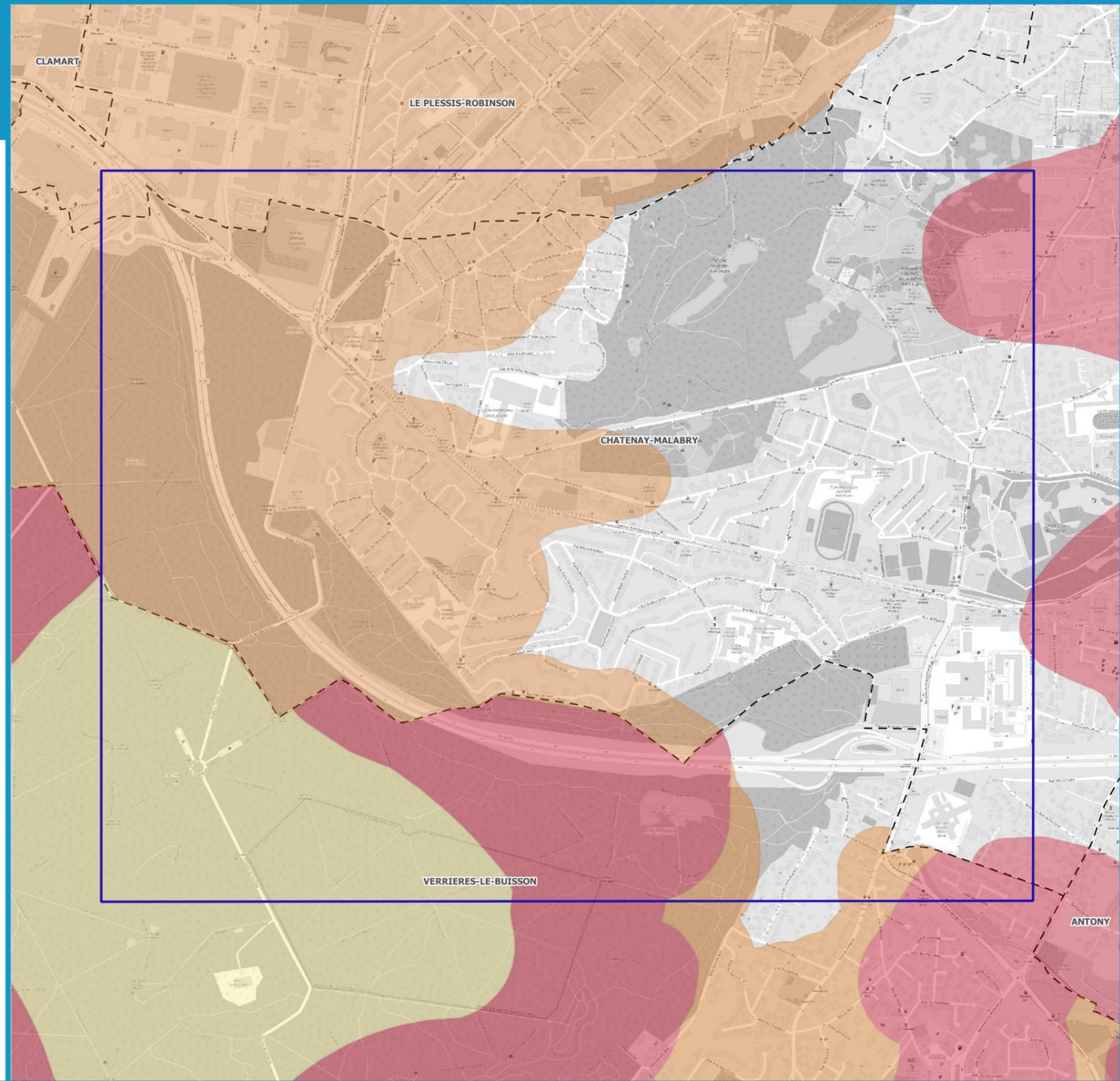


Figure 46 : Aléa retrait-gonflement des argiles (Source : SEGIC Ingénierie/ BRGM)

3.5.1.2.3 Autres types de mouvements de terrain

Les **mouvements de terrain** sont des phénomènes naturels d'origines très diverses. Il en survient chaque année en France (glissements de terrain, éboulements, effondrements, coulées de boue, etc.).

Les mouvements de terrain présentent parfois un danger pour la vie des personnes et les dommages qu'ils occasionnent peuvent avoir des conséquences socio-économiques considérables. La nature des mécanismes des phénomènes à étudier, leur diversité, leur dispersion dans l'espace et dans le temps, les conditions de leur occurrence forment un ensemble de facteurs qui rendent complexe une analyse dans sa globalité.

Le BRGM répertorie dans une base de données les mouvements de terrain ponctuels ayant eu lieu sur le territoire national. **Aucun mouvement de terrain ponctuel n'est recensé au droit ou à proximité de la zone d'étude.**

3.5.1.2.4 Carrières

La présence **d'anciennes carrières** (exploitation de gypse et d'argiles grises) est susceptible de causer des désordres de sols pouvant occasionner des dommages aux constructions existantes ou à construire. On peut citer le mécanisme de développement du fontis, l'effondrement de terrain, l'apparition de fissure dans la construction, la dégradation des fondations.

Un arrêté préfectoral lié aux anciennes carrières a été prescrit le 7 août 1985. Le périmètre délimité pris en application de l'ancien article R.111-3 du Code de l'urbanisme a valeur de Plan de Prévention du Risque (PPR) Carrière et est reporté dans le PLU des deux communes concernées : Châtenay-Malabry et Antony. L'avis de l'Inspection Générale des Carrières (IGC) devra être sollicité pour toute nouvelle construction située dans ce périmètre.

La zone d'étude se situe en dehors du PPR lié aux carrières.

3.5.1.3 FEUX DE FORET

Le **risque d'incendie est présent au niveau de la forêt de Verrières**, au Sud de la zone d'étude, notamment au printemps lorsque les hautes herbes sèches de la saison précédente sont encore présentes, et en été.

SYNTHESE

La zone d'étude est concernée par les risques naturels suivants :

- Présence limitée de zones sujettes au risque de remontée de nappe au-dessus du terrain naturel et dans les structures enterrées de type cave au sein du quartier de la Cité Jardin ;
- Risque d'inondation par ruissellement et coulée de boues présent sur l'ensemble de la commune seulement en cas d'orages violents et de manière locale ;
- Risque de retrait-gonflement des argiles : risque faible à fort au droit de la zone d'étude. Au niveau de la Cité Jardin, la moitié Ouest et le Sud sont concernés par un risque modéré. A noter qu'une zone de risque fort est présente en bordure Sud du quartier ;
- Risque de feu de forêt au Sud de la zone d'étude, au niveau de la forêt de Verrières.

3.5.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Sources : Géorisques (BRGM) ; Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Aliséa, avril 2020) ; PLU de Châtenay-Malabry (approuvé le 20 décembre 2012, modification simplifiée n°2 du 29 juin 2021)

3.5.2.1 RISQUES LIES AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (TMD)

Une matière dangereuse est une substance qui peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou encore par la nature des réactions qu'elle est susceptible de provoquer. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive. **Le risque de transport de matières dangereuses (TMD)** est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Il existe alors des risques d'explosion, d'incendie ou de dégagement de produits toxiques dans l'atmosphère, l'eau ou le sol.

3.5.2.1.1 TMD par voie routière

Le transport de matières dangereuse (TMD) est autorisé sur les axes de transit majeurs, entraînant un risque technologique potentiel, avec de possibles dommages environnementaux, sur le territoire communal. **Au Nord et au Sud de la zone d'étude, l'A86 et la RD986 font partie des axes concernés par le TMD.**

3.5.2.1.2 TMD par canalisations

Une canalisation de transport de gaz combustible, exploitée par GRT gaz – Val de Seine, est présente au Nord de la commune de Châtenay-Malabry, sur les communes de Sceaux, Le Plessis-Robinson et Clamart.

Celle-ci est donc éloignée de la zone d'étude et ne représente pas une contrainte particulière.

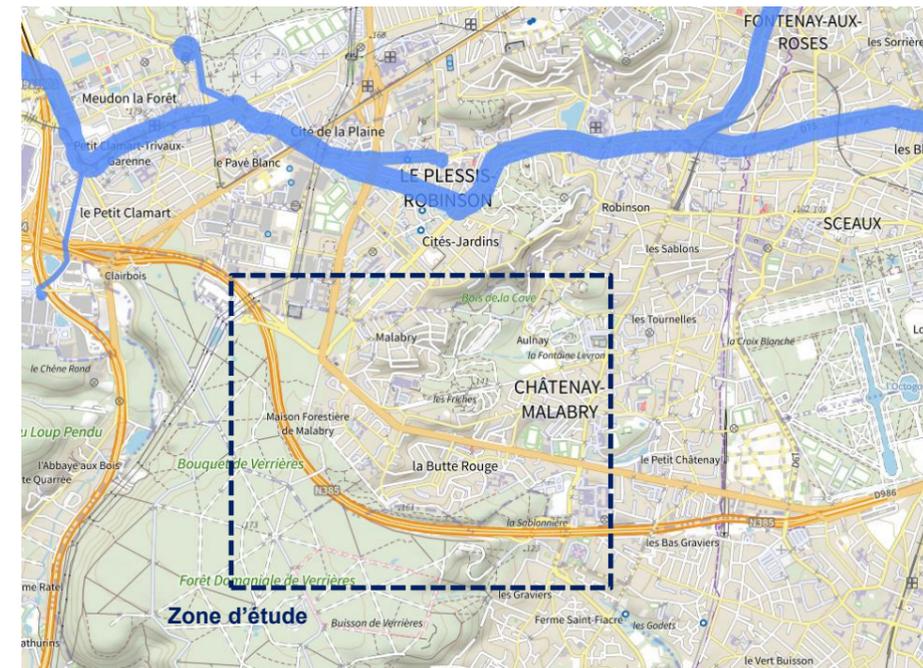


Figure 47 : Canalisation de transport de gaz (Source : Géorisques)

3.5.2.2 RISQUES INDUSTRIELS

Le risque industriel est lié à la potentialité de survenue d'un accident majeur se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates et graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement. Afin d'en limiter la survenue et les conséquences, les établissements les plus dangereux sont soumis à une réglementation stricte et à des contrôles réguliers. Il s'agit d'**Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**, car leur activité peut être source de nuisances ou de risques pour l'environnement et le voisinage. Il existe cinq régimes de classement de ces installations :

-Le régime de déclaration (D) s'applique aux installations dont les activités sont les moins polluantes et/ou les moins dangereuses, qui ne présentent pas de graves dangers ou de nuisances, mais qui doivent néanmoins respecter des prescriptions générales en matière d'environnement. Il nécessite une simple déclaration en Préfecture ;

-Le régime de déclaration avec contrôle périodique (DC) s'applique à certaines catégories d'installations relevant du régime de déclaration. Il permet de soumettre les installations à des contrôles périodiques effectués par des organismes agréés dans l'objectif d'informer les exploitants de la conformité de leurs installations avec les prescriptions réglementaires ;

-Le régime d'enregistrement (E) s'applique aux installations telles que les élevages, les stations-service, les entrepôts de produits combustibles, les entrepôts frigorifiques pour lesquelles les mesures techniques de prévention des inconvénients sont bien connues et standardisées. Il correspond à un régime d'autorisation simplifiée ;

-Le régime d'autorisation (A) s'applique aux installations qui présentent de graves risques ou nuisances pour l'environnement. Sous ce régime, l'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque : étude d'impact et de dangers. Après enquête publique, le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement. L'autorisation n'est définitivement délivrée qu'après la mise en place de mesures spécifiées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation ;

-Le régime d'autorisation avec servitude (S) s'applique aux installations soumises à autorisation qui nécessitent l'institution de servitudes d'utilité publiques car elles sont susceptibles de créer, par danger d'explosion ou d'émanation de produits nocifs, des risques importants pour la santé ou la sécurité des populations voisines et pour l'environnement.

Le statut SEVESO des ICPE est introduit par la directive n°2012/18/UE du 04/07/12 dite « SEVESO 3 » entrée en vigueur en France le 1^{er} juin 2015. Cette directive, dont l'application relève de l'Inspection des installations classées, impose de nouvelles exigences aux établissements afin de prévenir et de mieux gérer les accidents majeurs impliquant des produits chimiques dangereux.

La commune comprend plusieurs ICPE.

Il est à noter la présence d'une ICPE au 1 rue Claude Monnet, proche de la RD986, à environ 50 m du quartier de la Cité Jardin. Il s'agit de l'établissement « Almeida Dépannages » (activité de dépannage de véhicules). Ce dernier est soumis à Enregistrement et ne fait donc pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

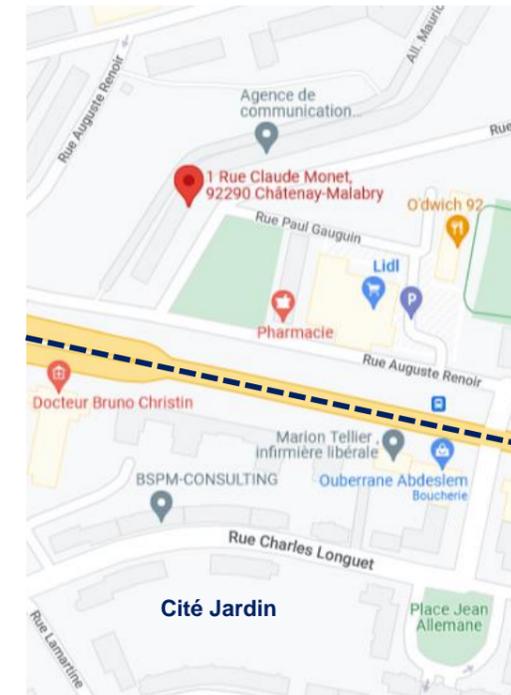


Figure 48 : Localisation de l'ICPE Almeida Dépannages (Source : Google maps)

Par ailleurs, la zone d'étude ne fait l'objet d'aucun PPRT.

3.5.2.3 RISQUE NUCLEAIRE

La commune de Châtenay-Malabry est concernée par le risque nucléaire. En effet, le Centre d'Études Nucléaires (CEN) du CEA sur la commune de Fontenay-aux-Roses compte deux Installations Nucléaires de base. Cependant, celle-ci sont en cours de « Mise à l'arrêt Définitif - Démantèlement » (Procédé n° 165 et Support n° 166). La quantité de matières radioactives diminue régulièrement, au fur et à mesure de l'avancement de l'assainissement et du démantèlement des équipements et locaux. Le principal risque dans cette phase est, pour le personnel, la dissémination de matières radioactives et l'exposition aux rayonnements (Source : HCTISN). Elles font l'objet régulièrement d'un Rapport de transparence et sécurité nucléaire, le dernier datant de 2018.

A noter que le CEA se situe à environ 2,4 km au Nord de la zone d'étude.

SYNTHESE

Au Nord et au Sud de la zone d'étude, l'A86 et la RD986 font partie des axes concernés par le TMD.

Il est à noter la présence d'une ICPE à environ 50 m du quartier de la Cité Jardin. Cependant, la zone d'étude n'est pas concernée par un PPRT.

La commune de Châtenay-Malabry est concernée par le risque nucléaire. En effet, le CEA de Fontenay-aux-Roses, situé à environ 2,4 km au Nord de la zone d'étude, comprend deux Installations Nucléaires de base. Néanmoins, celles-ci sont en cours de « Mise à l'arrêt Définitif - Démantèlement ».

Enfin, 27 sites BASIAS sont répertoriés sur la zone d'étude, dont 4 au droit du quartier de la Cité Jardin. La zone d'étude comprend également un site BASOL, « GARAGE DES CITES » (identifiant : SSP0011066), en limite Nord-Ouest du quartier de la Cité Jardin.

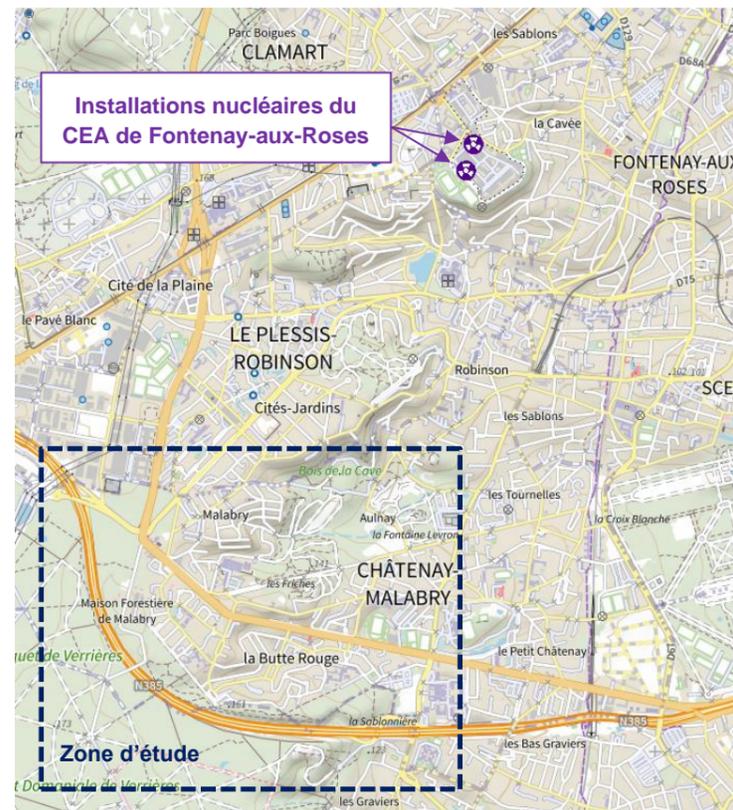


Figure 49 : Localisation des deux installations nucléaires du CEA de Fontenay-aux-Roses (Source : Géorisques)

3.5.2.4 SITES ET SOLS POLLUES

Les sites BASIAS et BASOL ont été présentés au chapitre 3.3.2.1. Sites et sols pollués. Pour rappel, 27 sites BASIAS sont répertoriés sur la zone d'étude, dont 4 au droit du quartier de la Cité Jardin.

La zone d'étude comprend également un site BASOL, « GARAGE DES CITES » (identifiant : SSP0011066), en limite Nord-Ouest du quartier de la Cité Jardin.

4 MILIEU NATUREL

Le site d'étude a fait l'objet d'un premier diagnostic écologique en 2019, mené par le bureau d'études Aliséa.

Le 23 novembre 2022, un pré-diagnostic a été réalisé par Evinerude sur les deux îlots test et le reste de la Cité-Jardin a été visité afin d'actualiser les inventaires et les enjeux du site.

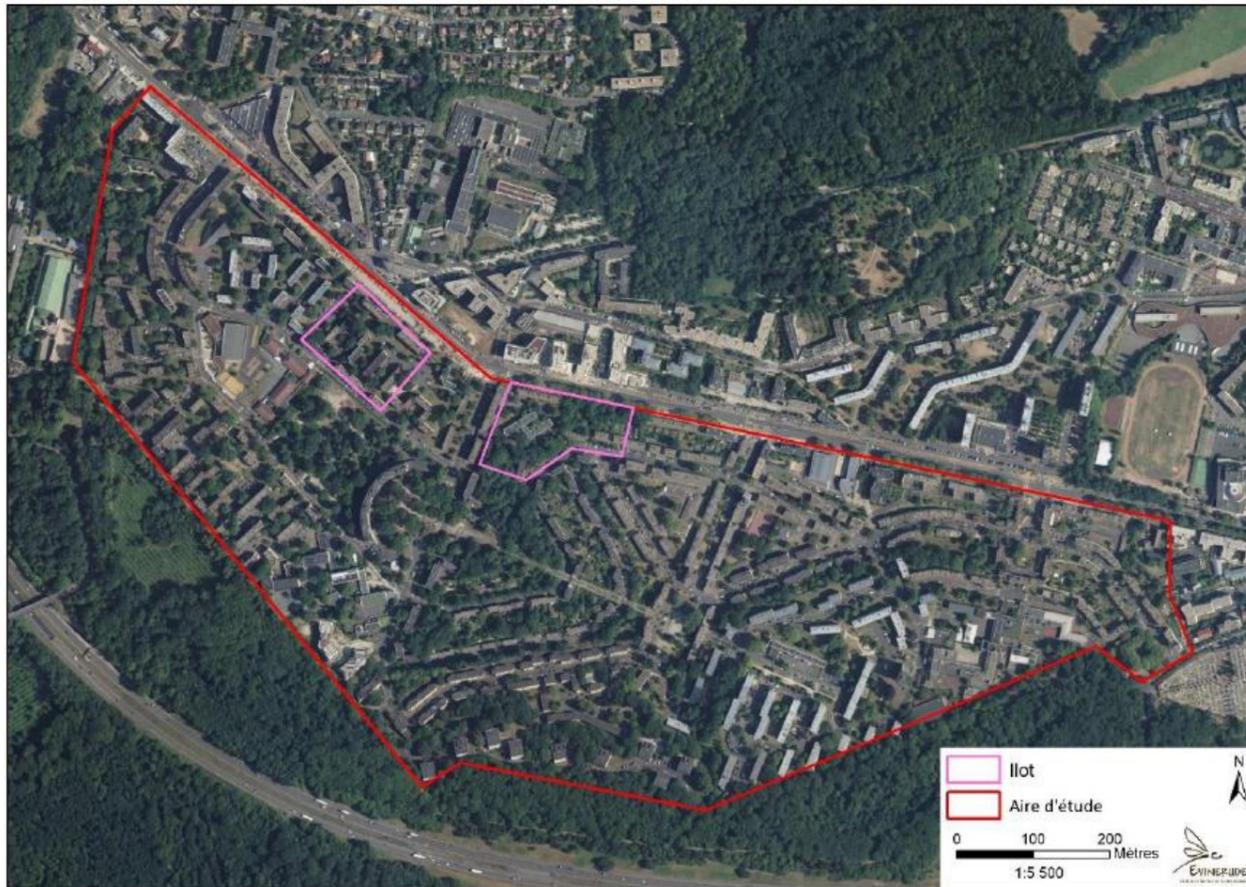


Figure 50 : Rappel de la localisation des deux îlots test et de l'aire d'étude (Source : Evinerude)

4.1 METHODE GENERALE ET PERIMETRES D'ETUDE

Les recherches bibliographiques (détaillées en annexe) et les investigations de terrain se sont étendues sur plusieurs périmètres d'étude pour permettre une analyse cohérente des facteurs environnementaux à différentes échelles et une prise en compte complète des diverses composantes du territoire, sans tenir compte uniquement des limites administratives et des limites d'implantation du projet.

Sur la base de la zone d'emprise du projet, des passages de terrain, et d'une analyse des photos aériennes et de la carte IGN 25000^{ème}, deux périmètres ont été retenus :

- Le périmètre d'étude rapproché couvre l'ensemble du périmètre de la Cité-Jardin. Les abords de ce périmètre ont parfois aussi été expertisés, lorsque cela s'est avéré nécessaire pour la compréhension du fonctionnement de certains espaces ;
- Le périmètre d'étude éloigné s'étend autour de l'implantation du projet, et permet de prendre en considération le positionnement écologique du site au niveau supra-local voire régional, notamment dans le cadre de l'analyse bibliographique. Le périmètre d'étude éloigné comprend le périmètre d'étude rapproché. Il correspond au territoire communal et aux communes voisines, il peut varier selon la thématique.

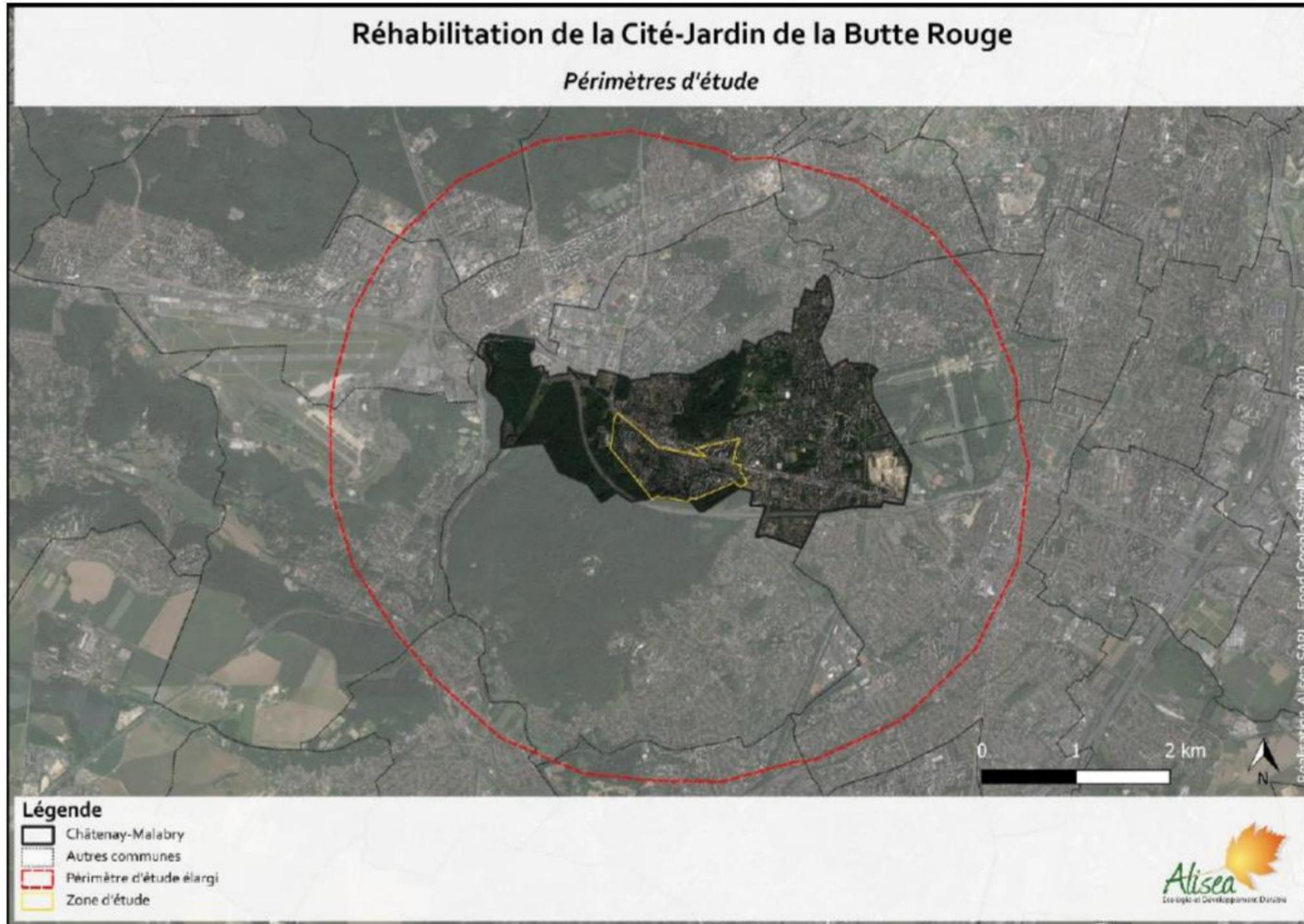


Figure 51 : Périmètres d'étude (Source : Alisea)

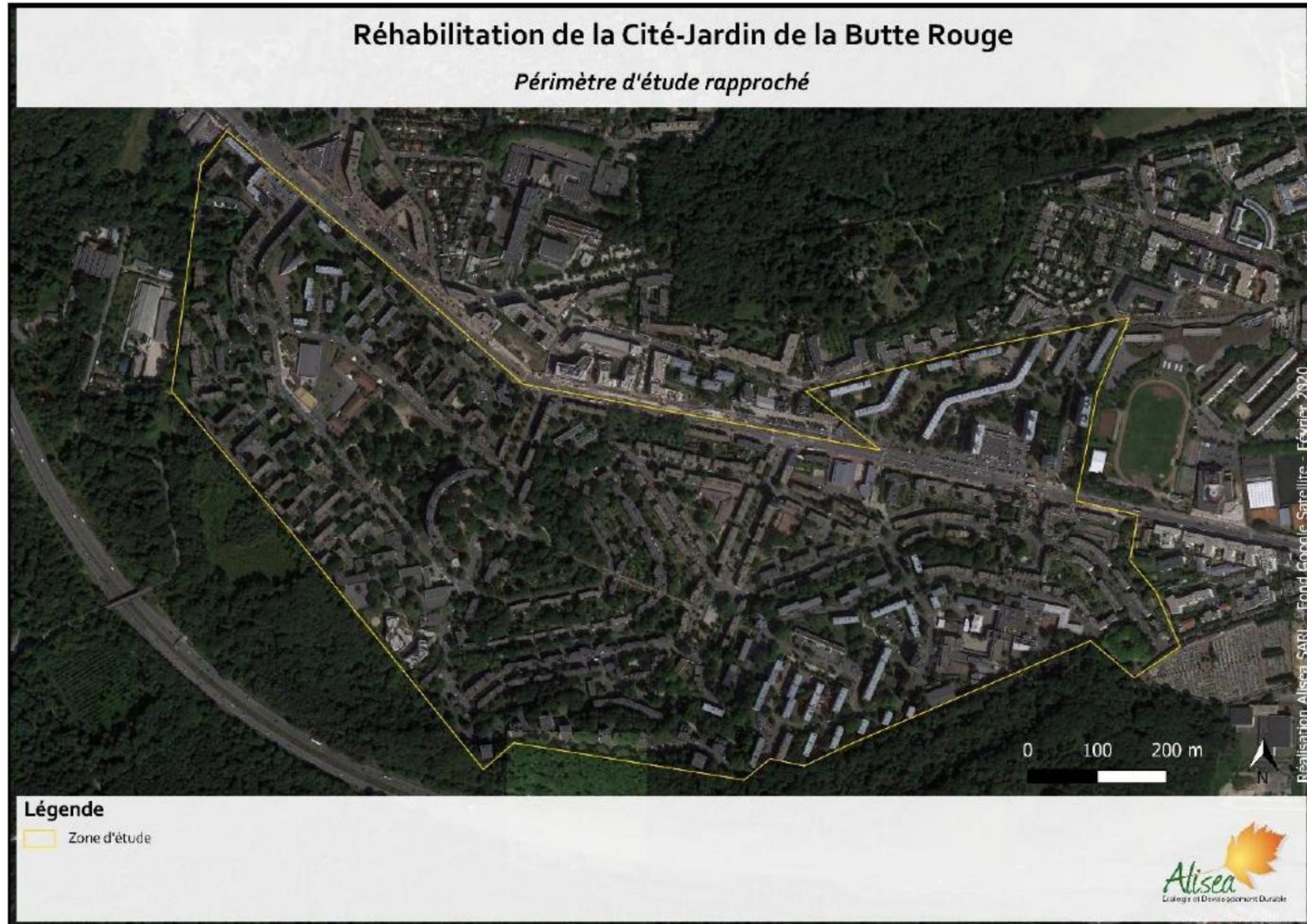


Figure 52 : Périmètre d'étude rapproché (Source : Alisea)

4.2 LES ESPACES VERTS ET LA BIODIVERSITE

4.2.1 LES ESPACES VERTS ET LES BOISEMENTS A CHATENAY-MALABRY

Avec la moitié de son territoire occupé par des espaces verts et des bois (330 hectares sur 661 hectares de superficie totale), Châtenay-Malabry est une des villes les plus vertes de la petite couronne parisienne, avec plusieurs grands espaces :

- La forêt domaniale de Verrières, d'une superficie totale de 575 hectares, dont plus de 130 hectares recouvrent la partie ouest du territoire de Châtenay-Malabry ;
- Le parc de la Vallée-aux-Loups, d'une superficie de 83 hectares. Ce parc occupe le cœur du territoire communal, et comprend la propriété autour de la maison de Chateaubriand ;
- La Cité-jardin, de 75 hectares, avec ses cheminements et ses placettes ;
- Le parc du C.R.E.P.S., qui occupe 17 hectares dans le centre ancien de la commune ;
- Le domaine des anciennes pépinières CROUX, d'une superficie de 11,3 hectares, occupé actuellement par les jardineries Truffaut.

De nombreux autres espaces verts publics sont présents sur la commune tels que la coulée verte du TGV, le parc de l'Hôtel de Ville, le parc Léonard de Vinci, le square Vaillant Couturier, le jardin public Colbert et plusieurs propriétés de l'Aulnay. La richesse écologique et patrimoniale de certains de ces espaces a permis de mettre en place des outils de protection et de gestion du patrimoine naturel, comme des ZNIEFF, des Espaces Naturels Sensibles ou encore des sites classés et inscrits.

La forêt domaniale de Verrières et la Vallée aux Loups affichent une faune et une flore diversifiées. 45 espèces d'oiseaux ont été recensées dans le parc qui présente un arboretum paysager, avec notamment un Cèdre bleu de l'Atlas pleureur, classé arbre remarquable. La forêt de Verrière, classée ZNIEFF de type II, est peuplée de chênes, châtaigniers, frênes, charmes, bouleaux et pins sylvestres. Elle abrite un nombre important d'espèces.

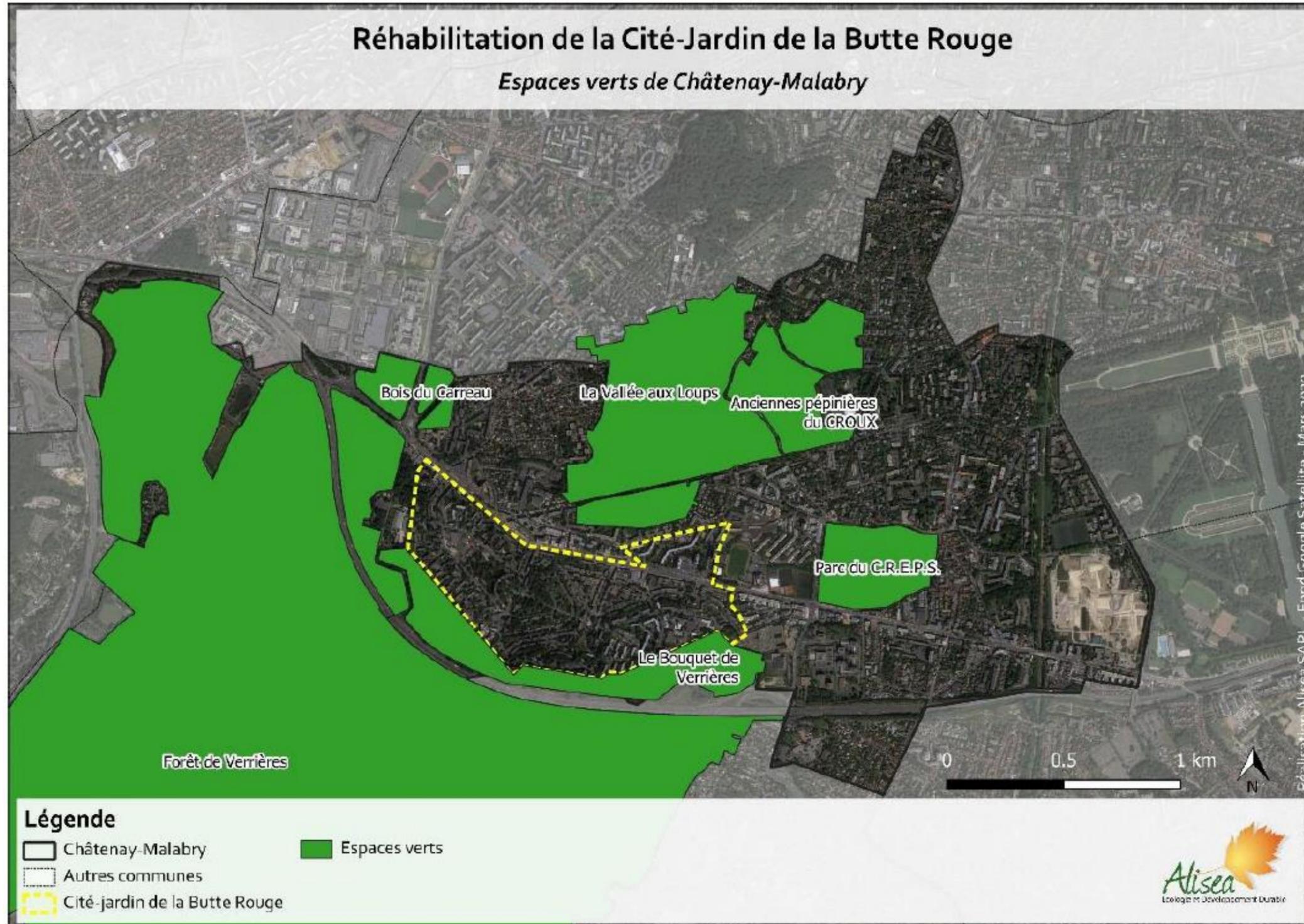


Figure 53 : Espaces verts de la commune de Châtenay-Malabry (Source : Aliséa)

4.2.2 ÉTAT ACTUEL DES HABITATS, DE LA FLORE ET DE LA FAUNE SUR LA CITE JARDIN

L'étude a porté sur les groupes suivants : Habitats et flore, Avifaune nicheuse, Mammifères terrestres, Mammifères volants (Chiroptères), Reptiles, Amphibiens, Insectes et Mollusques. Les données proviennent de la bibliographie et des relevés réalisés par Alisea en 2019. Les méthodes utilisées et les résultats détaillés des relevés terrain sont respectivement présentés en Partie 5, chapitre 8.2 et en Partie 6 Annexes de l'étude d'impact.

Sur le site d'étude, 5 niveaux d'enjeu sont évalués : très fort, fort, moyen, faible, négligeable. Afin d'adapter l'évaluation à la zone d'étude (définition d'un enjeu spécifique local stationnel), une pondération des niveaux d'enjeu peut être mise en application sur la base de la rareté, des listes ZNIEFF, liste des habitats d'Île-de-France.

L'état de conservation des habitats est évalué à dire d'experts à partir des listes d'espèces (espèces caractéristiques de l'habitat, présence d'espèces rudérales / invasives...).

Le niveau d'enjeu le plus élevé des 3 critères (habitats, flore, faune) confère le niveau d'enjeu global à l'habitat ou l'habitat d'espèce.

Tableau 18 : Critères d'évaluation des enjeux locaux

Flore

| Niveau minimal d'enjeu local de conservation | Critères |
|--|--|
| Négligeable | Espèce non indigène |
| Faible | Espèce inscrite en catégorie "LC" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées |
| Modéré | Espèce inscrite en catégorie "NT" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées |
| Fort | Espèce protégée au niveau national ou régional ou départemental |
| | Espèce inscrite en catégorie "VU" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées |
| Très fort | Espèce inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats |
| | Espèce inscrite en catégorie "EN" ou "CR" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées |
| | Espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats |

Habitats naturels

| Niveau minimal d'enjeu local de conservation | Critères |
|--|--|
| Négligeable | Habitat d'origine anthropique |
| Faible | Habitat naturel ou semi-naturel et en mauvais état de conservation |
| Modéré | Habitat naturel ou semi-naturel en bon état de conservation |
| | Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie "NT" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des habitats menacés |
| Fort | Habitat naturel ou semi-naturel inscrit à l'Annexe I de la Directive Habitat |
| | Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie "VU" sur la liste départementale, régionale, nationale des habitats menacés |
| Très Fort | Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie "EN" ou "CR" sur la liste départementale, régionale, nationale des habitats menacés |

Faune

| Niveau minimal d'enjeu local de conservation | Critères |
|--|--|
| Négligeable | Espèce non indigène |
| Faible | Espèce inscrite en catégorie "LC" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées |
| Modéré | Espèce inscrite en catégorie "NT" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées |
| | Espèce inscrite à l'Annexe II et IV de la Directive Habitats |
| Fort | Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux |
| | Espèce inscrite en catégorie "VU" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées |
| Très Fort | Espèce inscrite en catégorie "EN" ou "CR" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées |

4.2.3 ZONAGES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRES

Un inventaire des différents zonages pouvant s'appliquer sur le périmètre d'étude éloigné et sur le périmètre d'étude rapproché a été effectué. Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de deux types :

- Les zonages réglementaires : Zonages de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels des aménagements peuvent être interdits ou contraints. Ce sont principalement les sites réserves naturelles, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les forêts de protection, les sites du réseau NATURA 2000 ;
- Les zonages d'inventaires : Zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national, certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Peuvent aussi être classés dans ces zonages les Espaces Naturels Sensibles (ENS), essentiellement gérés par les départements.

Tableau 19 : Zonages réglementaires et d'inventaires concernés par le projet

| Zonage | Descriptif succinct | Site concerné par le périmètre d'étude | Éléments écologiques à retenir concernant le site concerné |
|--|---|--|--|
| ZONAGES REGLEMENTAIRES | | | |
| Natura 2000 (ZPS et ZSC) | Réseau écologique européen, qui s'appuie sur les Directives « Oiseaux » (79/409/CEE) et « Habitat Faune et Flore » (92/43/CEE), destiné à préserver la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état favorable des habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire. | - | - |
| Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) | Préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, etc.). | - | - |
| Réserves naturelles (RN) | Les réserves naturelles peuvent être nationales, régionales ou locales. Elles permettent de protéger des milieux naturels, des espèces de faune et de flore remarquables, ou des sites géologiques d'intérêt particulier. Des actions scientifiques y sont également menées, comme des suivis d'espèces et des restaurations de milieux naturels. | Réserve Naturelle Régionale du Bassin de la Bièvre | Le bassin abrite un ensemble de milieux variés (roselière, saulaie et boisements). Quatre des sept habitats observés sur le site sont très mal représentés sur le département des Hauts-de-Seine et sont pour cela prioritaires dans un souci de conservation d'une diversité d'habitats naturels. |
| Parcs naturels régionaux (PNR) | Ont pour objectifs de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité, mais fragiles, parce que menacés soit par la dévitalisation, soit par une trop forte pression urbaine ou touristique. | - | - |

| Zonage | Descriptif succinct | Site concerné par le périmètre d'étude | Éléments écologiques à retenir concernant le site concerné |
|---|--|--|--|
| Forêts de protection | Dispositif ancien permettant de protéger des écosystèmes forestiers, en leur appliquant selon le code forestier une servitude nationale d'urbanisme et un régime forestier spécial : les défrichements et constructions d'infrastructures sont interdits | - | - |
| ZONAGES D'INVENTAIRES ET OUTILS FONCIERS | | | |
| Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/ | L'inventaire des ZNIEFF donne une indication sur la richesse biologique d'un site. Il existe deux types de ZNIEFF : • Les ZNIEFF de type I : secteurs d'intérêt biologique remarquable, de superficie généralement limitée, qui doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement et de gestion, • Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels, dont la prise en compte doit être systématique dans les programmes de développement afin d'en respecter la dynamique d'ensemble. | - Bassin de retenue de la Bièvre à Antony (I) - Forêt de Meudon et bois de Clamart (I) - Prairies et boisements du parc de Sceaux (I) - Forêt de Verrières (II) ZNIEFF 110001762 - Forêts domaniales de Meudon et de Fausses-Reposes et parc de Saint-Cloud (II) (Figure 8) | Ces ZNIEFF présentent toutes de nombreux habitats d'intérêt communautaire et abritent des espèces déterminantes avec des enjeux de préservation. |
| Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) | Sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. | Non | - |
| Périmètre Régionaux d'Intervention Foncière (PRIF) | Engagement partenarial explicite entre une commune, l'AEV et le Conseil régional afin de pérenniser la vocation forestière, naturelle ou agricole d'un site délimité. La commune s'attache alors à faire évoluer son Plan local d'urbanisme en cohérence avec la destination forestière, naturelle ou agricole du PRIF. | Le plateau de Saclay (Figure 9) | - |
| Espaces Naturels Sensibles (ENS) et Associés (ENA) https://www.hauts-de-seine.fr/mon-departement/les-hauts-de-seine/missions-et-actions/initiatives-durables/les-espaces-naturels-sensibles | Article L113-8 : <i>Le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non, destinée à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 101-2 ».</i> | De très nombreux sites sont classés comme ENS et ENA à proximité immédiate de la zone d'étude. Les jardins familiaux, le parc Léonard de Vinci, les squares des Américains et de Paul Vaillant Couturier, et la résidence Le Titien sont classés ENS, ce qui représente une bonne partie de la Cité-jardin. Les bois de la Béguinière et du Carreau, situés au sein de la Forêt de Verrières, entre la Cité-jardin et la N385, ont fait l'objet de mesures compensatoires. Différents aménagements, en faveur de la biodiversité, ont été réalisés (Figure 9). | - |

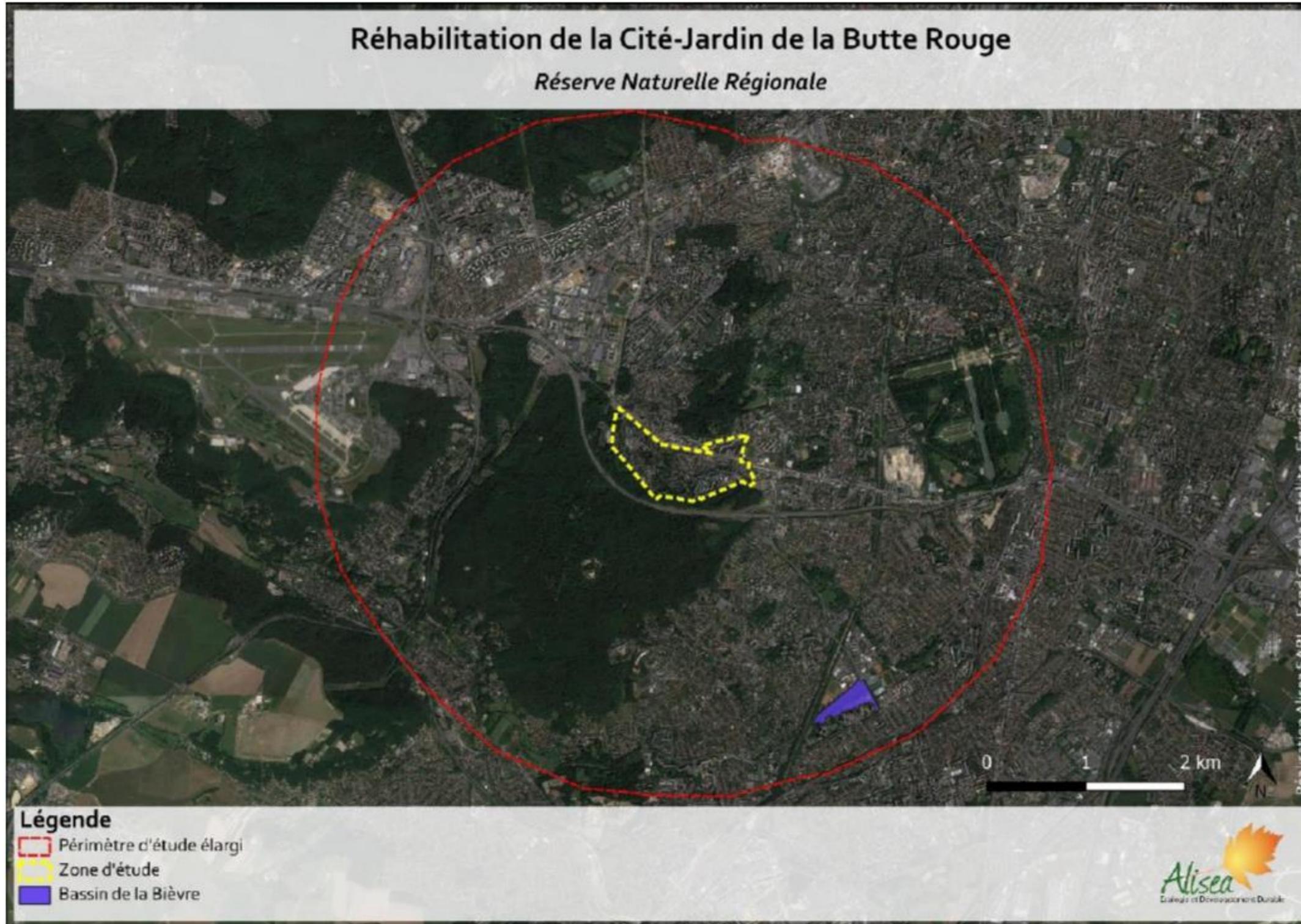


Figure 54 : Réserves Naturelles dans et autour du périmètre d'étude éloigné (Source : Alisea)

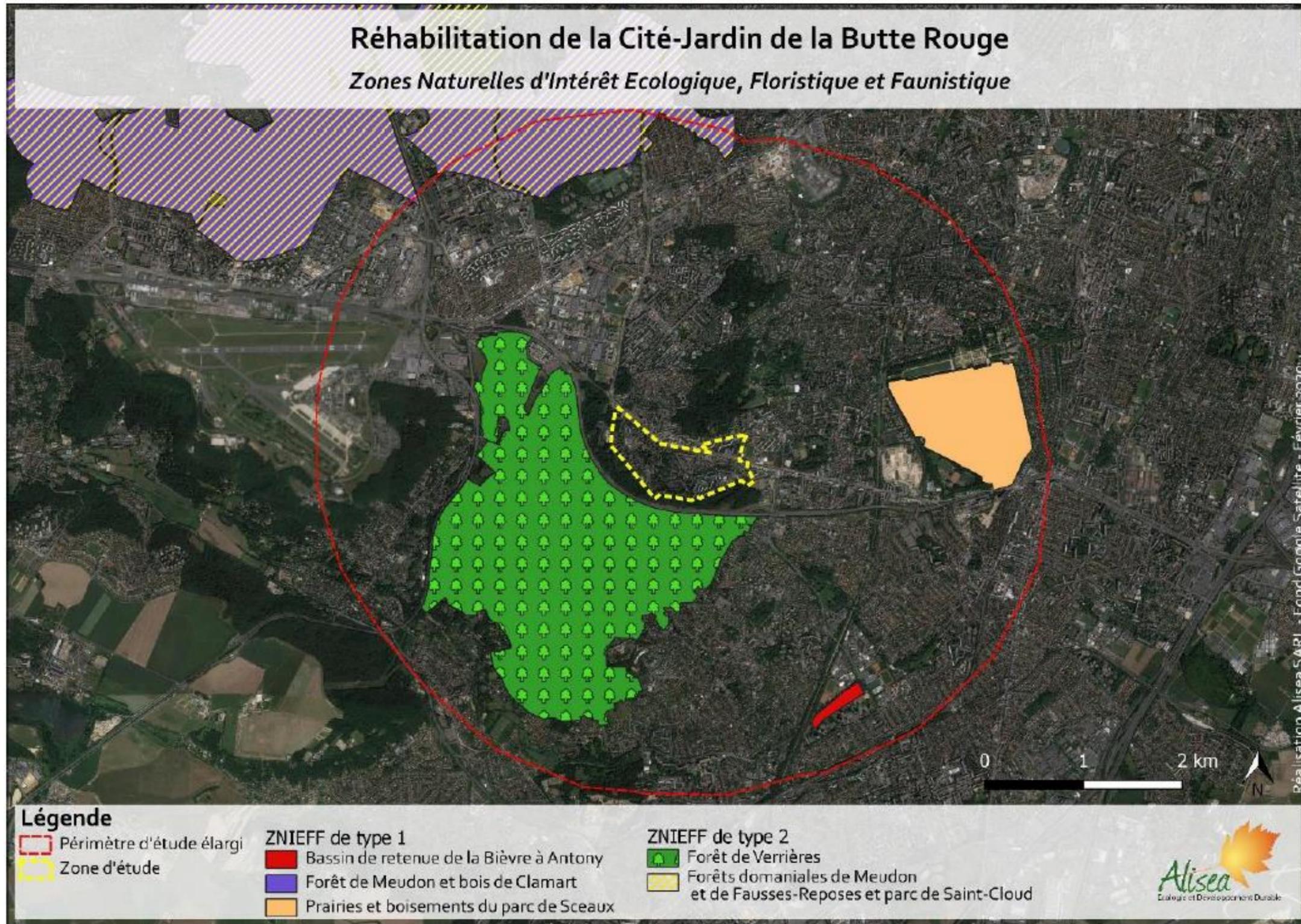


Figure 55 : ZNIEFF dans et autour du périmètre d'étude éloigné (Source : Alisea)

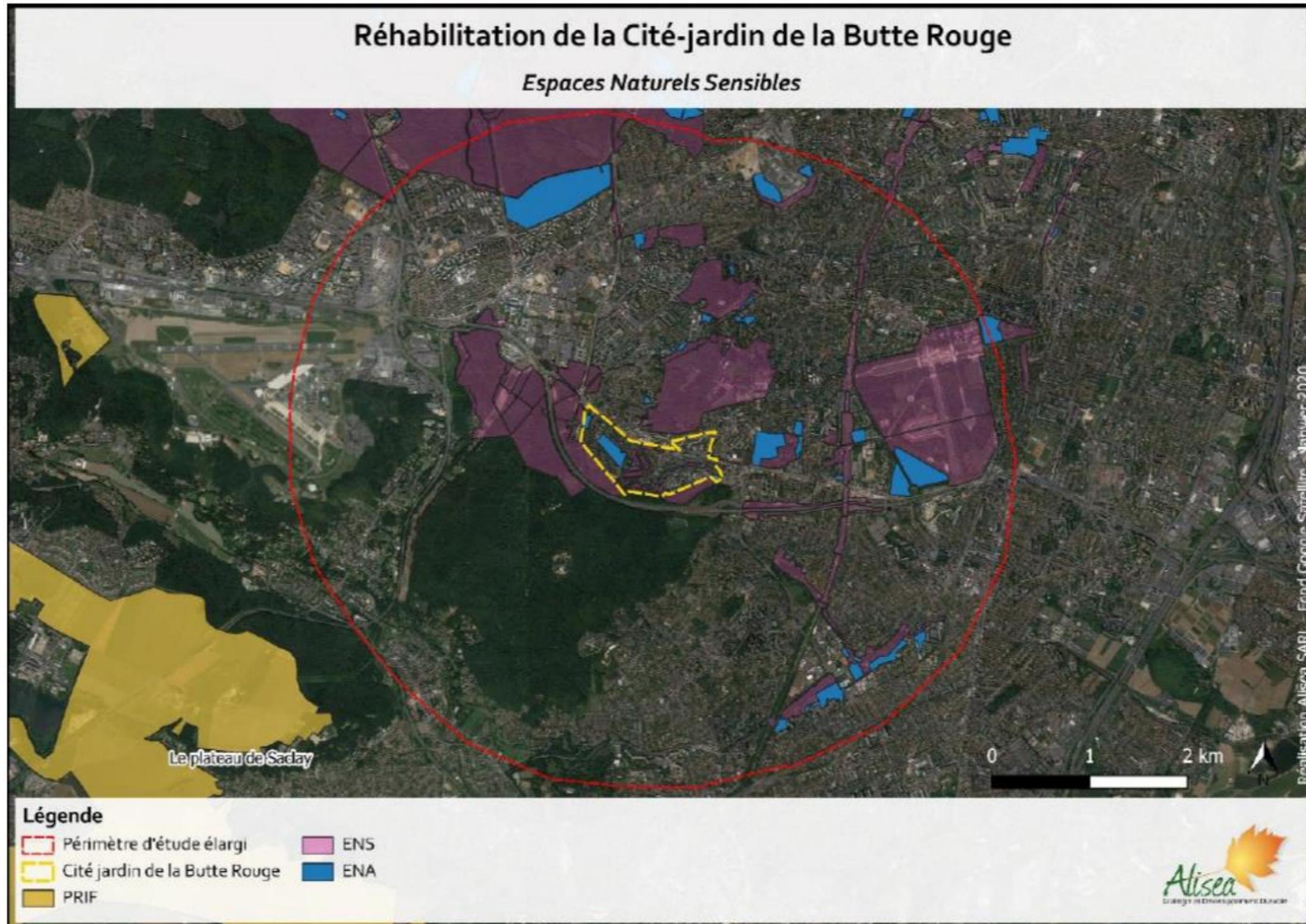


Figure 56 : Espaces Naturels Sensibles et Associés (ENS et ENA) et Périimètre régionaux d'intervention foncière (PRIF) dans et autour du périmètre d'étude éloigné (Source : Alisea)

4.2.4 TRAME VERTE ET BLEUE

La trame verte et bleue a pour objectif de créer une continuité territoriale. Il s'agit ainsi d'assurer et de rétablir les flux d'espèces de faune et de flore sauvages entre les zones de haute valeur écologique, et maintenir ainsi la capacité des écosystèmes à fournir les services écologiques dont nous dépendons.

« La trame verte est un outil d'aménagement du territoire, constituée de grands ensembles naturels et de corridors les reliant ou servant d'espaces tampons, reposant sur une cartographie à l'échelle 1/5000^{ème}. Elle est complétée par une trame bleue formée des cours d'eau et masses d'eau et des bandes végétalisées généralisées le long de ces cours et masses d'eau. Elles permettent de créer une continuité territoriale, ce qui constitue une priorité absolue. La trame verte et bleue est pilotée localement en association avec les collectivités locales et en concertation avec les acteurs de terrain, sur une base contractuelle, dans un cadre cohérent garanti par l'État »¹.

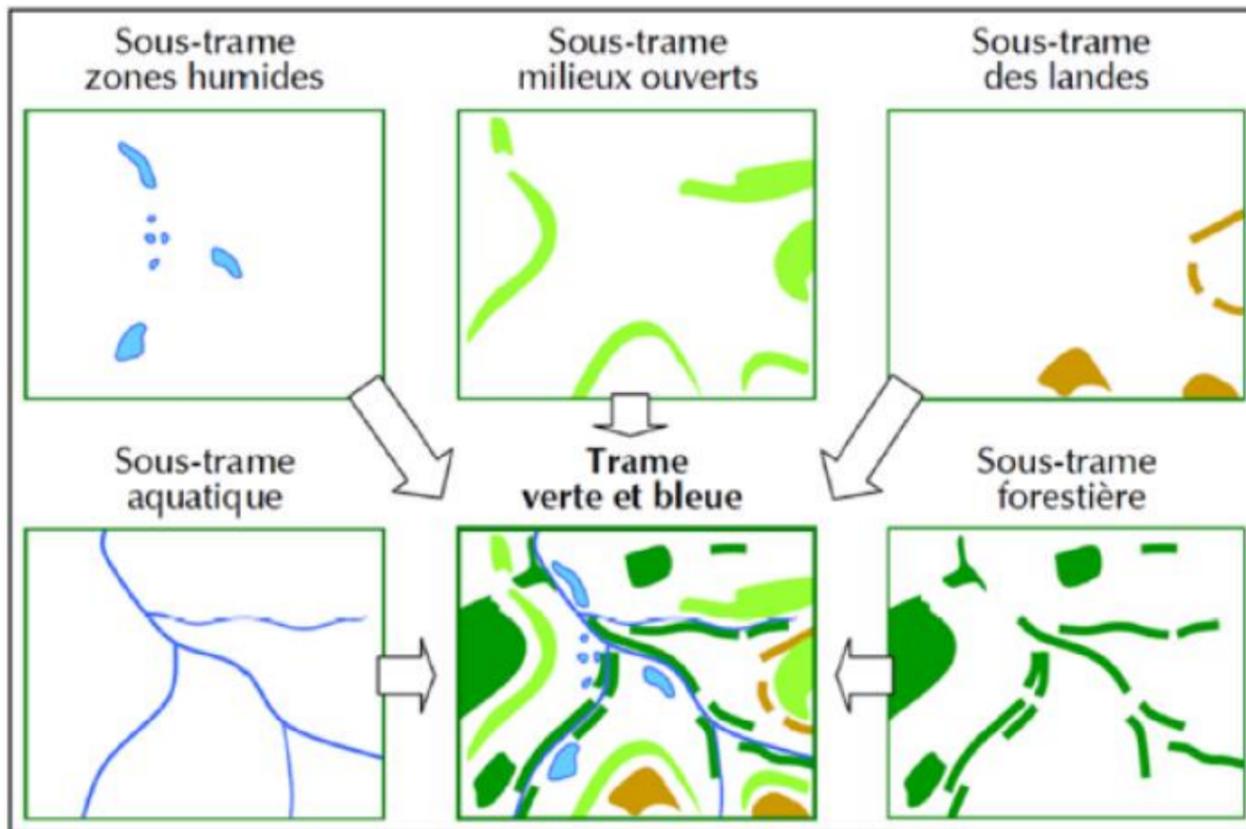


Figure 57 : Trame verte et bleue composée de sous-trames écologiques spécifiques (Source : Allag-Dhuisme et al., 2010)

Les outils « trame verte » et « trame bleue » s'appuient sur les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE), établis en copilotage État-Régions et soumis à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN).

- D'après le Schéma Régional de Cohérence Écologique d'Île-de-France (SRCE), adopté le 21 octobre 2013 :
 - La zone d'étude se situe à proximité immédiate d'un réservoir de biodiversité, correspondant à la forêt de Verrières ;
 - Deux autres réservoirs de biodiversité, correspondant au parc de Sceaux et la forêt de Meudon ;
 - Un corridor à fonctionnalité réduite relie les réservoirs de la forêt de Verrières à la forêt de Meudon ;
 - Plusieurs lisières urbanisées sont présentes près de la zone d'étude.
 - Les objectifs du SRCE pour la zone d'étude sont :
 - La préservation des différents réservoirs de biodiversité ;
 - La restauration des corridors reliant ces réservoirs ;
 - Traiter prioritairement les obstacles que constituent les différentes infrastructures majeures ou importantes, entraînant une coupure au sein des réservoirs de biodiversité.

¹ www.legrenelle-environnement.gouv.fr

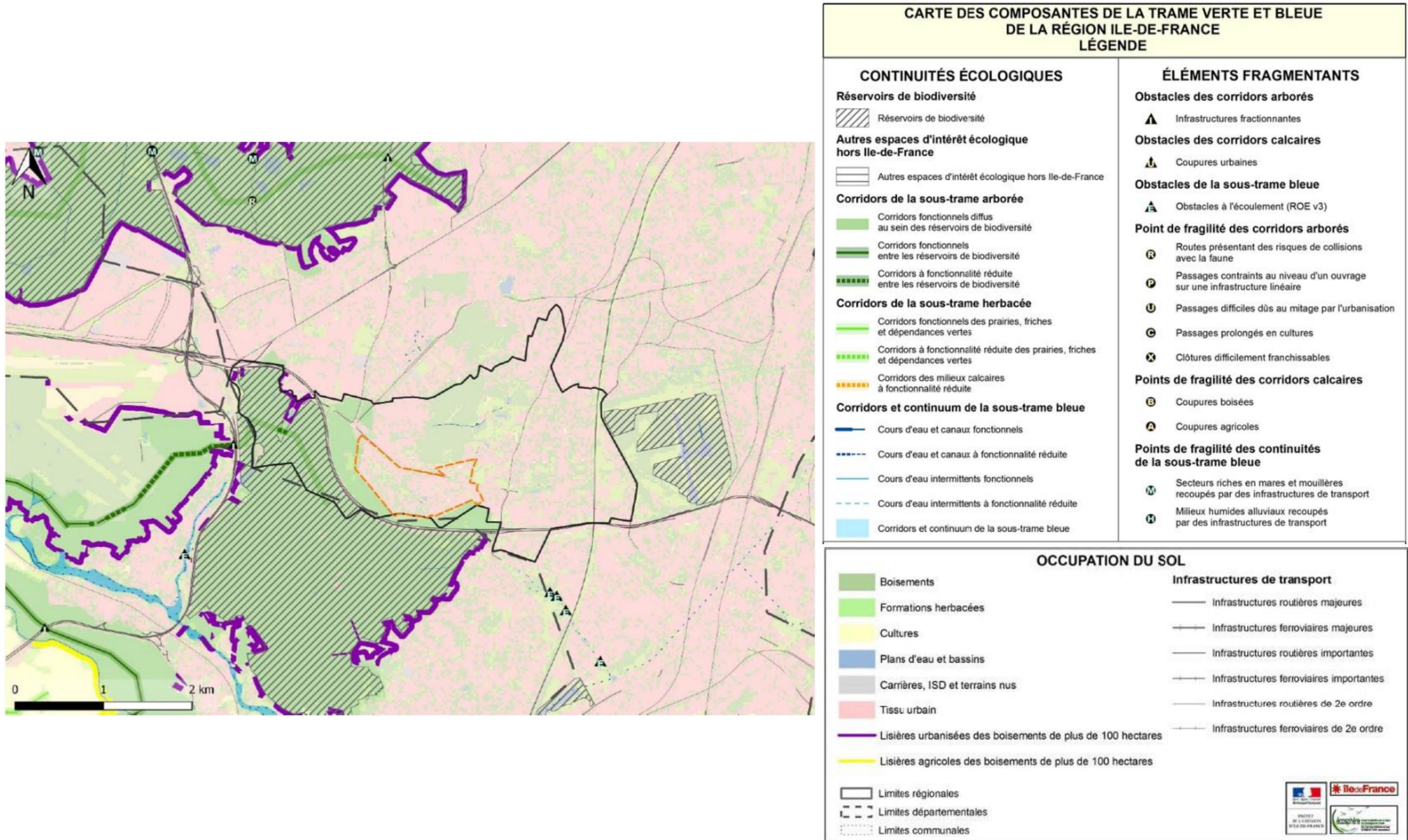


Figure 58 : Composantes du SRCE (Source : SRCE, Natureparif)

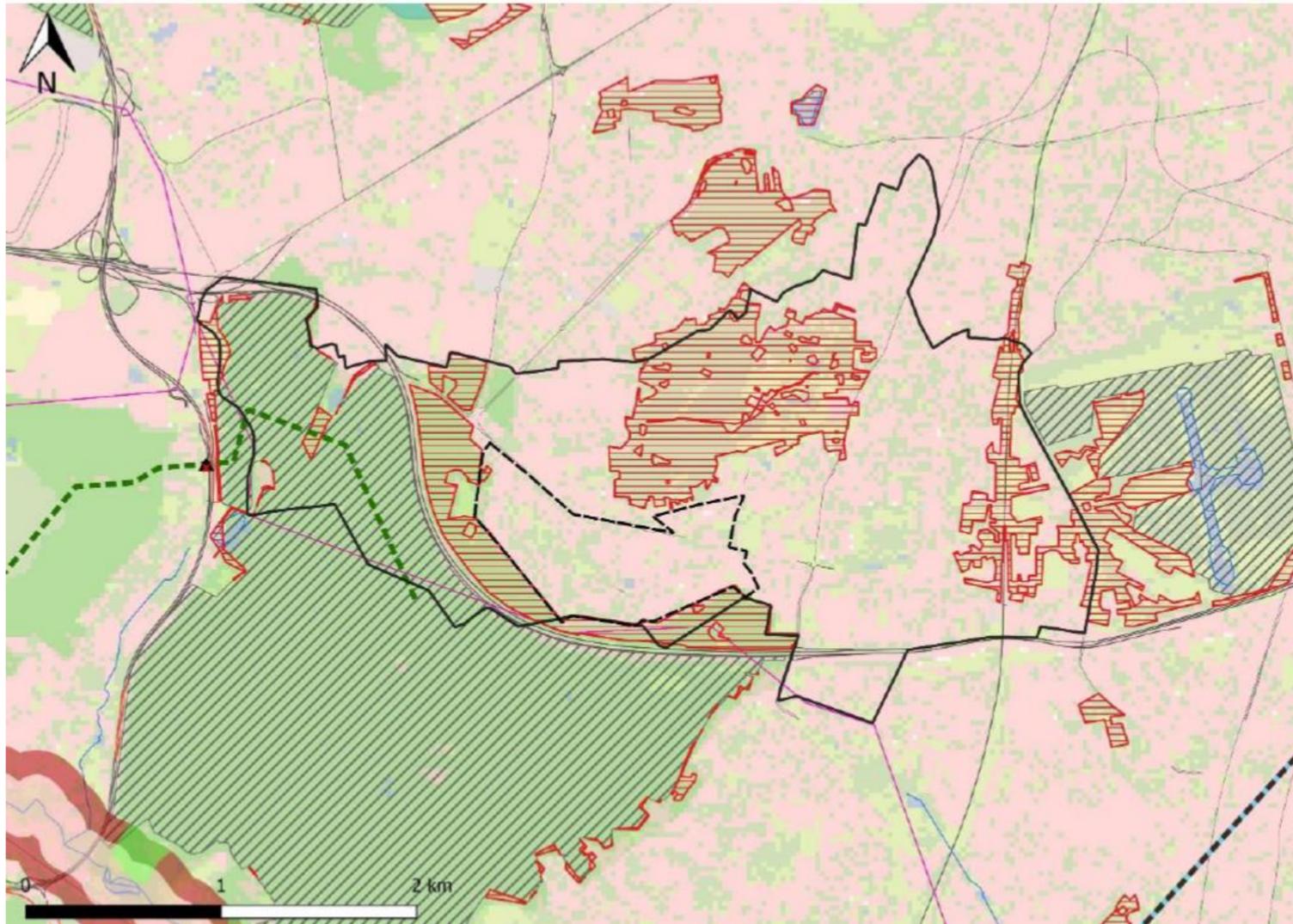


Figure 59 : Objectifs du SRCE (Source : SRCE, Natureparif)

4.2.5 HABITATS ET FLORE

4.2.5.1 SYNTHÈSE DE LA BIBLIOGRAPHIE ET DES DONNÉES NATURALISTES

Le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) recense 265 espèces végétales sur le territoire communal après 2000 (103 sont recensées uniquement avant 2000, notamment issues de données très anciennes), au sein de plusieurs relevés de végétation, dont certains au sein même de la Cité-jardin.

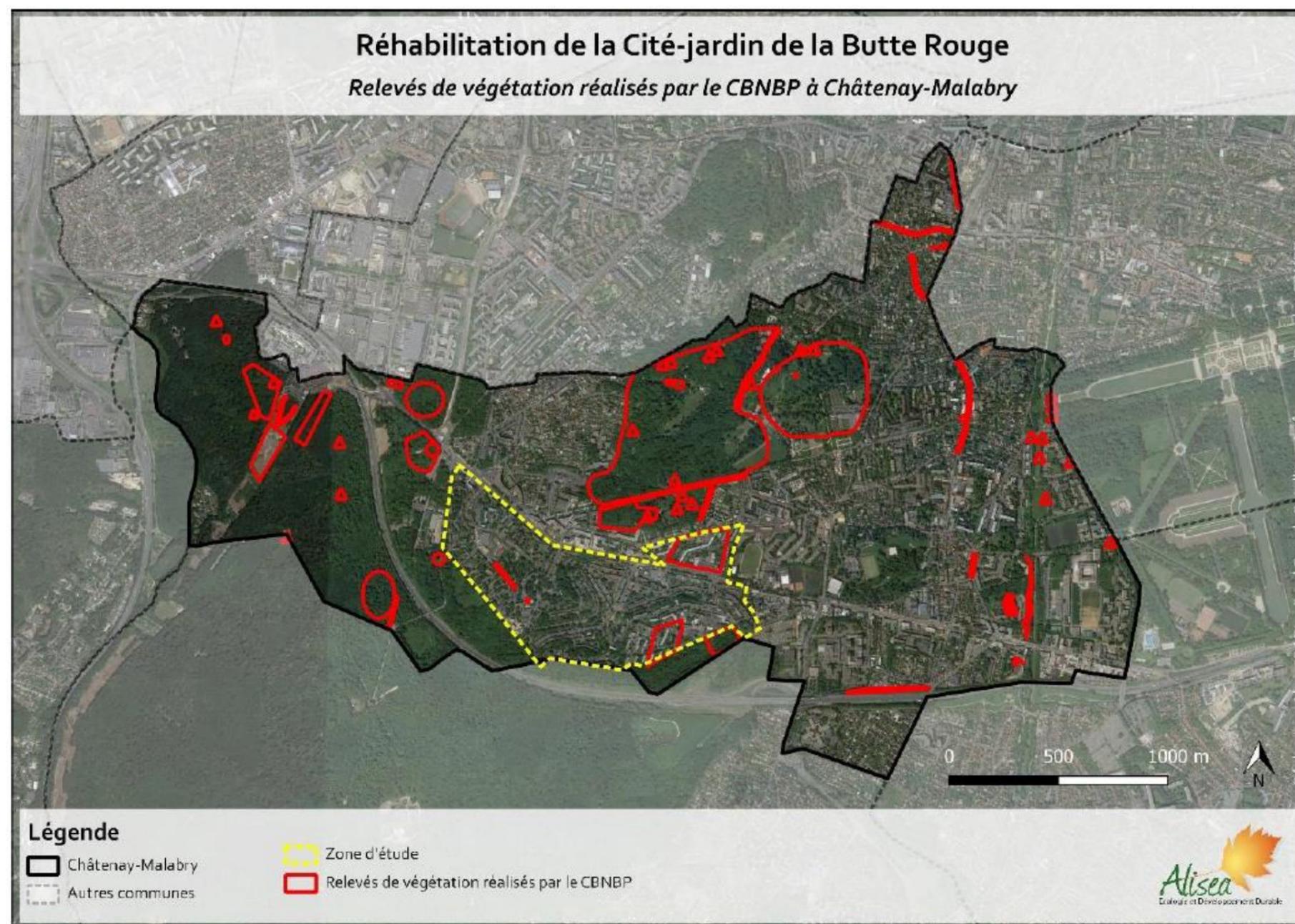


Figure 60 : Relevés de végétation réalisés par le CBNBP sur la commune de Châtenay-Malabry (Source : CBNBP)

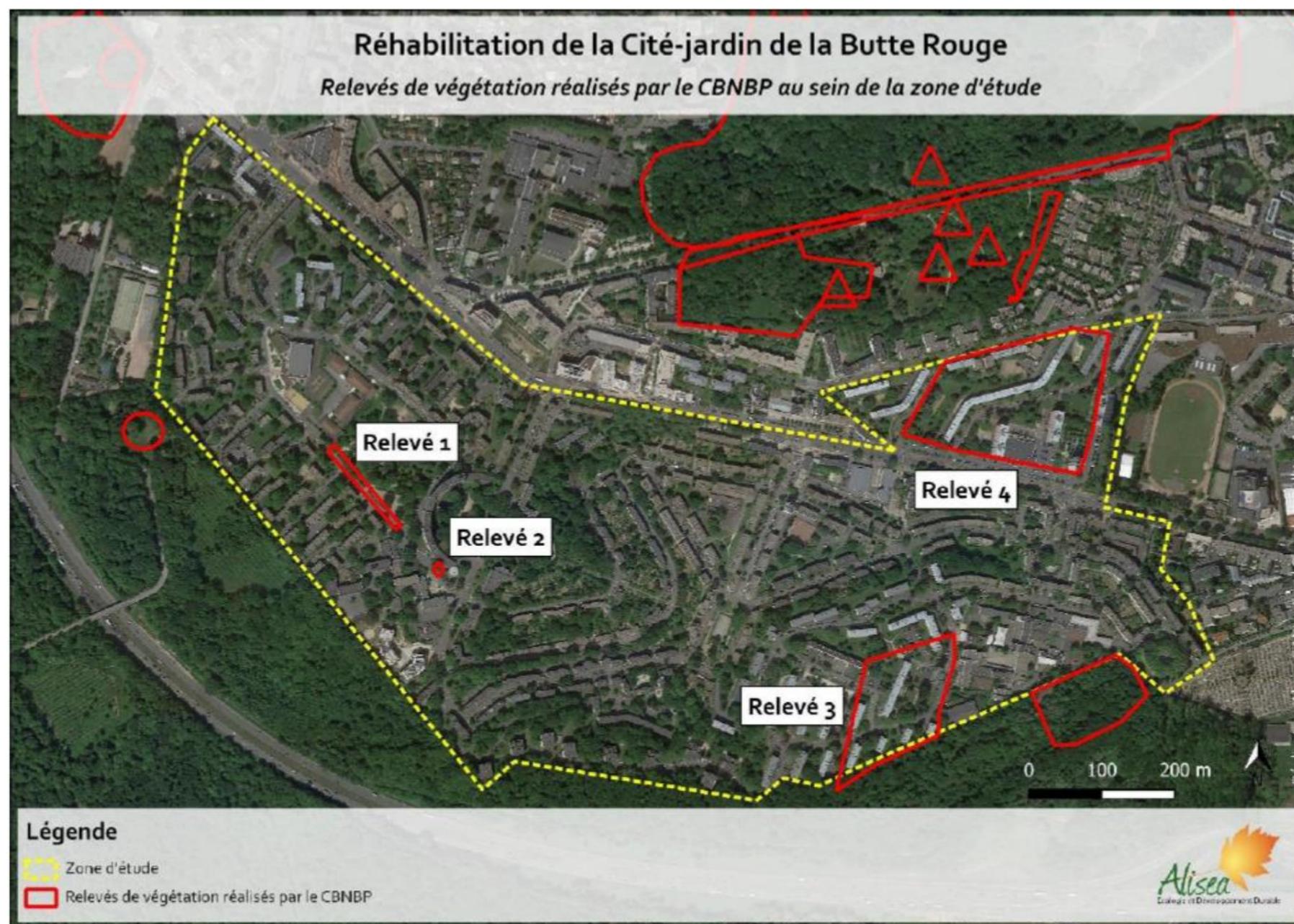


Figure 61 : Relevés de végétation réalisé par le CBNBP au sein du périmètre d'étude rapproché (Source : CBNBP)

Parmi les espèces recensées après 2000 par l'ensemble des sources bibliographiques fournissant des données botaniques (CBNBP – 1, CETTIA – 2, et INPN – 4), une espèce est protégée, 2 sont déterminantes de ZNIEFF et 10 peuvent être considérées comme remarquables du fait de leur statut de rareté en Île-de-France. Toutefois, aucune de ces espèces n'a été recensée en 2019 au sein du périmètre d'étude.

Tableau 20 : Espèces végétales remarquables citées dans la bibliographie

| Taxon (Taxref 7) | Nom commun | Statut IDF | Rareté IDF 2016 | Cot. UICN IDF | Cot. UICN France | Prot. - Dir. Hab. - CO. -EEE | Dét. ZNIEFF 2016 | Ind. Zone humide | Source bibliographique citant l'espèce |
|---|---------------------------------|------------|-----------------|---------------|------------------|------------------------------|------------------|------------------|--|
| <i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753 | Podagraire | Ind. | AR | LC | | | | | 2 |
| <i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J.Koch, 1833 | Moutarde noire | Ind. | R | LC | | | | | 2 |
| <i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers., 1805 | Céraiste à pétales courts | Ind. | R | LC | | | | | 2 |
| <i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962 | Orchis de Fuchs | Ind. | RR | EN | LC | | x | | 4 |
| <i>Nymphaea alba</i> L., 1753 | Nymphaea blanc | Ind. | R | LC | | | | | 2 |
| <i>Ornithogalum umbellatum</i> L., 1753 | Ornithogale à feuilles étroites | Ind. | RRR ? | DD | | | | | 2 |
| <i>Rumex pulcher</i> L., 1753 | Oseille gracieuse | Ind. | R | LC | | | | | 2 |
| <i>Stellaria pallida</i> (Dumort.) Piré, 1863 | Stellaire pâle | Ind. | RR | LC | | | | | 2 |
| <i>Utricularia australis</i> R.Br., 1810 | Utriculaire citrine | Ind. | R | LC | | PR | x | | 1 (station non cartographiée), 4 |
| <i>Viola canina</i> L., 1753 | Violette des chiens | Ind. | R | LC | | | | | 2 |

Ind = Indigène, AR = Assez rare, R = Rare, RR = Très rare, RRR = Extrêmement rare, LC = Non menacée, EN = En danger, DD = manque de données pour évaluer le statut de menace de l'espèce (Data deficient), PR = Protégée régionalement.

Les relevés de végétation réalisés au sein du périmètre de la Cité Jardin révèlent la présence de 56 espèces au sein des quatre stations, toutes communes ou très communes en Île-de-France.

Tableau 21 : Espèces recensées au sein des relevés réalisés par le CBNBP dans la Cité Jardin

| Taxon (Taxref 7) | Nom commun | Statut IDF | Rareté IDF 2016 | Cot. UICN IDF | Cot. UICN France | Prot. - Dir. Hab. - CO. -EEE | Dét. ZNIEFF 2016 | Inv. IDF | Ind. Zone humide | Relevés au sein desquels les espèces ont été recensées par le CBNBP |
|---|---------------------------|------------|-----------------|---------------|------------------|------------------------------|------------------|----------|------------------|---|
| <i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753 | Érable sycomore | Nat. (E.) | CCC | NA | | | | 3 | | 1 |
| <i>Achillea millefolium</i> L., 1753 | Achillée millefeuille | Ind. | CCC | LC | | | | | | 3, 4 |
| <i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913 | Alliaire | Ind. | CCC | LC | | | | | | 1 |
| <i>Aphanes arvensis</i> L., 1753 | Alchémille des champs | Ind. | C | LC | | | | | | 2, 4 |
| <i>Bellis perennis</i> L., 1753 | Pâquerette vivace | Ind. | CCC | LC | | | | | | 2, 3, 4 |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792 | Capselle bourse-à-pasteur | Ind. | CCC | LC | | | | | | 2, 3, 4 |
| <i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753 | Cardamine hérissée | Ind. | CC | LC | | | | | | 1 |
| <i>Chelidonium majus</i> L., 1753 | Grande chélidoine | Ind. | CCC | LC | | | | | | 4 |
| <i>Chenopodium album</i> L., 1753 | Chénopode blanc | Ind. | CCC | LC | | | | | | 3 |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772 | Cirse des champs | Ind. | CCC | LC | | | | | | 3, 4 |
| <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838 | Cirse commun | Ind. | CCC | LC | | | | | | 4 |
| <i>Clematis vitalba</i> L., 1753 | Clématite des haies | Ind. | CCC | LC | | | | | | 1, 4 |
| <i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840 | Crépide capillaire | Ind. | CCC | LC | | | | | | 3 |
| <i>Dactylis glomerata</i> L., 1753 | Dactyle aggloméré | Ind. | CCC | LC | | | | | | 4 |
| <i>Daucus carota</i> L., 1753 | Carotte sauvage | Ind. | CCC | LC | | | | | | 3 |

| Taxon (Taxref 7) | Nom commun | Statut IDF | Rareté IDF 2016 | Cot. UICN IDF | Cot. UICN France | Prot. - Dir. Hab. - CO. - EEE | Dét. ZNIEFF 2016 | Inv. IDF | Ind. Zone humide | Relevés au sein desquels les espèces ont été recensées par le CBNBP |
|---|---------------------------------|------------|-----------------|---------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------|------------------|---|
| <i>Draba verna</i> L., 1753 | Drave printanière | Ind. | CC | LC | | | | | | 2 |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812 | Panic pied-de-coq | Ind. | CC | LC | | | | | | 3 |
| <i>Erigeron canadensis</i> L., 1753 | Vergerette du Canada | Nat. (E.) | CCC | NA | | | | 3 | | 4 |
| <i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810 | Vergerette de Sumatra | Nat. (E.) | C | NA | | | | 3 | | 3 |
| <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789 | Bec-de-grue à feuilles de ciguë | Ind. | CC | LC | | | | | | 4 |
| <i>Festuca rubra</i> (Groupe) | | Ind. | C | NA | | | | | | 3, 4 |
| <i>Galium aparine</i> L., 1753 | Gaillet gratteron | Ind. | CCC | LC | | | | | | 3 |
| <i>Geranium dissectum</i> L., 1755 | Géranium découpé | Ind. | CCC | LC | | | | | | 4 |
| <i>Geranium molle</i> L., 1753 | Géranium à feuilles molles | Ind. | CCC | LC | | | | | | 4 |
| <i>Geranium pusillum</i> L., 1759 | Géranium fluët | Ind. | CC | LC | | | | | | 2 |
| <i>Geum urbanum</i> L., 1753 | Benoîte des villes | Ind. | CCC | LC | | | | | | 1, 3, 4 |
| <i>Hedera helix</i> L., 1753 | Lierre grimpant | Ind. | CCC | LC | | | | | | 4 |
| <i>Helminthotheca echinoides</i> (L.) Holub, 1973 | Picride fausse-vipérine | Ind. | CCC | LC | | | | | | 3, 4 |
| <i>Hordeum murinum</i> L., 1753 | Orge des rats | Ind. | CC | LC | | | | | | 1, 4 |
| <i>Hypericum perforatum</i> L., 1753 | Millepertuis perforé | Ind. | CCC | LC | | | | | | 2 |
| <i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753 | Porcelle enracinée | Ind. | CCC | LC | | | | | | 2, 3, 4 |
| <i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791 | Séneçon jacobée | Ind. | CCC | LC | | | | | | 1, 2, 3, 4 |
| <i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort., 1827 | Linaire bâtarde | Ind. | C | LC | | | | | | 3 |
| <i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn., 1791 | Laitue des murs | Ind. | C | LC | | | | | | 1 |
| <i>Lactuca serriola</i> L., 1756 | Laitue sauvage | Ind. | CCC | LC | | | | | | 1 |
| <i>Lapsana communis</i> L., 1753 | Lampsane commune | Ind. | CCC | LC | | | | | | 1 |
| <i>Lepidium squamatum</i> Forssk., 1775 | Come-de-cerf écailleuse | Ind. | C | LC | | | | | | 3 |
| <i>Lolium perenne</i> L., 1753 | Ivraie vivace | Ind. | CCC | LC | | | | | | 3, 4 |
| <i>Lotus corniculatus</i> L., 1753 | Lotier corniculé | Ind. | CCC | LC | | | | | | 2 |
| <i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009 | Mouron rouge | Ind. | CCC | LC | | | | | | 1, 3 |
| <i>Malva neglecta</i> Wallr., 1824 | Petite mauve | Ind. | CC | LC | | | | | | 3, 4 |
| <i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762 | Luzerne tachetée | Ind. | CC | LC | | | | | | 4 |

| Taxon (Taxref 7) | Nom commun | Statut IDF | Rareté IDF 2016 | Cot. UICN IDF | Cot. UICN France | Prot. - Dir. Hab. - CO. - EEE | Dét. ZNIEFF 2016 | Inv. IDF | Ind. Zone humide | Relevés au sein desquels les espèces ont été recensées par le CBNBP |
|---|----------------------------|------------|-----------------|---------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------|------------------|---|
| <i>Medicago lupulina</i> L., 1753 | Luzerne lupuline | Ind. | CCC | LC | | | | | | 1, 2 |
| <i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762 | Ophrys abeille | Ind. | AC | LC | LC | | | | | 2 |
| <i>Oxalis corniculata</i> L., 1753 | Oxalide corniculée | Nat. (E.) | AC | NA | | | | 1 | | 4 |
| <i>Parietaria judaica</i> L., 1756 | Pariétaire de Judée | Ind. | CC | LC | | | | | | 4 |
| <i>Pastinaca sativa</i> L., 1753 | Panais cultivé | Ind. | CCC | LC | | | | | | 1 |
| <i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821 | Renouée persicaire | Ind. | CCC | LC | | | | | | 3, 4 |
| <i>Picris hieracioides</i> L., 1753 | Picride fausse-éperviaire | Ind. | CCC | LC | | | | | | 1, 2 |
| <i>Plantago lanceolata</i> L., 1753 | Plantain lancéolé | Ind. | CCC | LC | | | | | | 1, 2, 4 |
| <i>Plantago major</i> L., 1753 | Grand plantain | Ind. | CCC | LC | | | | | | 2, 3, 4 |
| <i>Poa annua</i> L., 1753 | Pâturin annuel | Ind. | CCC | LC | | | | | | 1, 2, 3, 4 |
| <i>Polygonum aviculare</i> L., 1753 | Renouée des oiseaux | Ind. | CCC | LC | | | | | | 4 |
| <i>Potentilla reptans</i> L., 1753 | Potentille rampante | Ind. | CCC | LC | | | | | | 3 |
| <i>Prunella vulgaris</i> L., 1753 | Brunelle commune | Ind. | CCC | LC | | | | | | 2, 3, 4 |
| <i>Ranunculus repens</i> L., 1753 | Renoncule rampante | Ind. | CCC | LC | | | | | Oui | 1, 3 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753 | Robinier faux-acacia | Nat. (E.) | CCC | NA | | | | 5 | | 1 |
| <i>Rubus fruticosus</i> (Groupe) | Ronce commune (Groupe) | Ind. | CCC | LC | | | | | | 1 |
| <i>Rumex crispus</i> L., 1753 | Oseille crépue | Ind. | CCC | LC | | | | | | 4 |
| <i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753 | Oseille à feuilles obtuses | Ind. | CCC | LC | | | | | | 3, 4 |
| <i>Sambucus nigra</i> L., 1753 | Sureau noir | Ind. | CCC | LC | | | | | | 4 |
| <i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824 | Fétuque faux-roseau | Ind. | CCC | LC | | | | | | 3, 4 |
| <i>Senecio vulgaris</i> L., 1753 | Séneçon commun | Ind. | CCC | LC | | | | | | 2, 3, 4 |
| <i>Sherardia arvensis</i> L., 1753 | Rubéole des champs | Ind. | C | LC | | | | | | 2 |
| <i>Sinapis arvensis</i> L., 1753 | Moutarde des champs | Ind. | CC | LC | | | | | | 3 |
| <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772 | Sisymbre officinal | Ind. | CC | LC | | | | | | 3 |
| <i>Solanum nigrum</i> L., 1753 | Morelle noire | Ind. | CCC | LC | | | | | | 3, 4 |
| <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769 | Laïteron rude | Ind. | CCC | LC | | | | | | 4 |

| Taxon (Taxref 7) | Nom commun | Statut IDF | Rareté IDF 2016 | Cot. UICN IDF | Cot. UICN France | Prot. - Dir. Hab. - CO. - EEE | Dét. ZNIEFF 2016 | Inv. IDF | Ind. Zone humide | Relevés au sein desquels les espèces ont été recensées par le CBNBP |
|---|----------------------|------------|-----------------|---------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------|------------------|---|
| <i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753 | Laiteron potager | Ind. | CCC | LC | | | | | | 1 |
| <i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789 | Mouron des oiseaux | Ind. | CCC | LC | | | | | | 2, 3, 4 |
| <i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780 | . | S. O. | . | NA | | | | | | 1, 2, 3, 4 |
| <i>Trifolium pratense</i> L., 1753 | Trèfle des prés | Ind. | CCC | LC | | | | | | 3 |
| <i>Trifolium repens</i> L., 1753 | Trèfle blanc | Ind. | CCC | LC | | | | | | 2, 3, 4 |
| <i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip., 1844 | Matricaire inodore | Ind. | CCC | LC | | | | | | 4 |
| <i>Veronica arvensis</i> L., 1753 | Véronique des champs | Ind. | CCC | LC | | | | | | 1, 2 |
| <i>Veronica persica</i> Poir., 1808 | Véronique de Perse | Nat. (E.) | CCC | NA | | | | 1 | | 1, 2, 3, 4 |

Nat (E.) et Nat (S.) = Espèces naturalisées, AC = Assez commune, C = Commune, CC = Très commune, CCC = Extrêmement commune, LC = Non menacée, NA = Méthodologie d'évaluation des menaces non applicable.

La carte d'alerte végétation réalisée par le CBNBP a vocation à alerter rapidement l'utilisateur sur l'existence de données d'inventaire révélant la présence d'un enjeu flore ou végétation dans un secteur particulier, concerné par un projet d'aménagement, une mesure de conservation ou toute autre opération vis-à-vis de laquelle la question de la présence éventuelle de plantes ou de végétations protégées et/ou menacées est posée.

Cette carte ne permet pas d'identifier des zones à intérêt régional avéré ou potentiel au sein de la zone d'étude. D'après le CBNBP, les secteurs inventoriés au sein du périmètre d'étude rapproché ne présentent pas d'enjeux détectés. En revanche, les espèces protégées ou menacées recensées par le CBNBP sont présentes dans le Parc de la Vallée aux Loups.

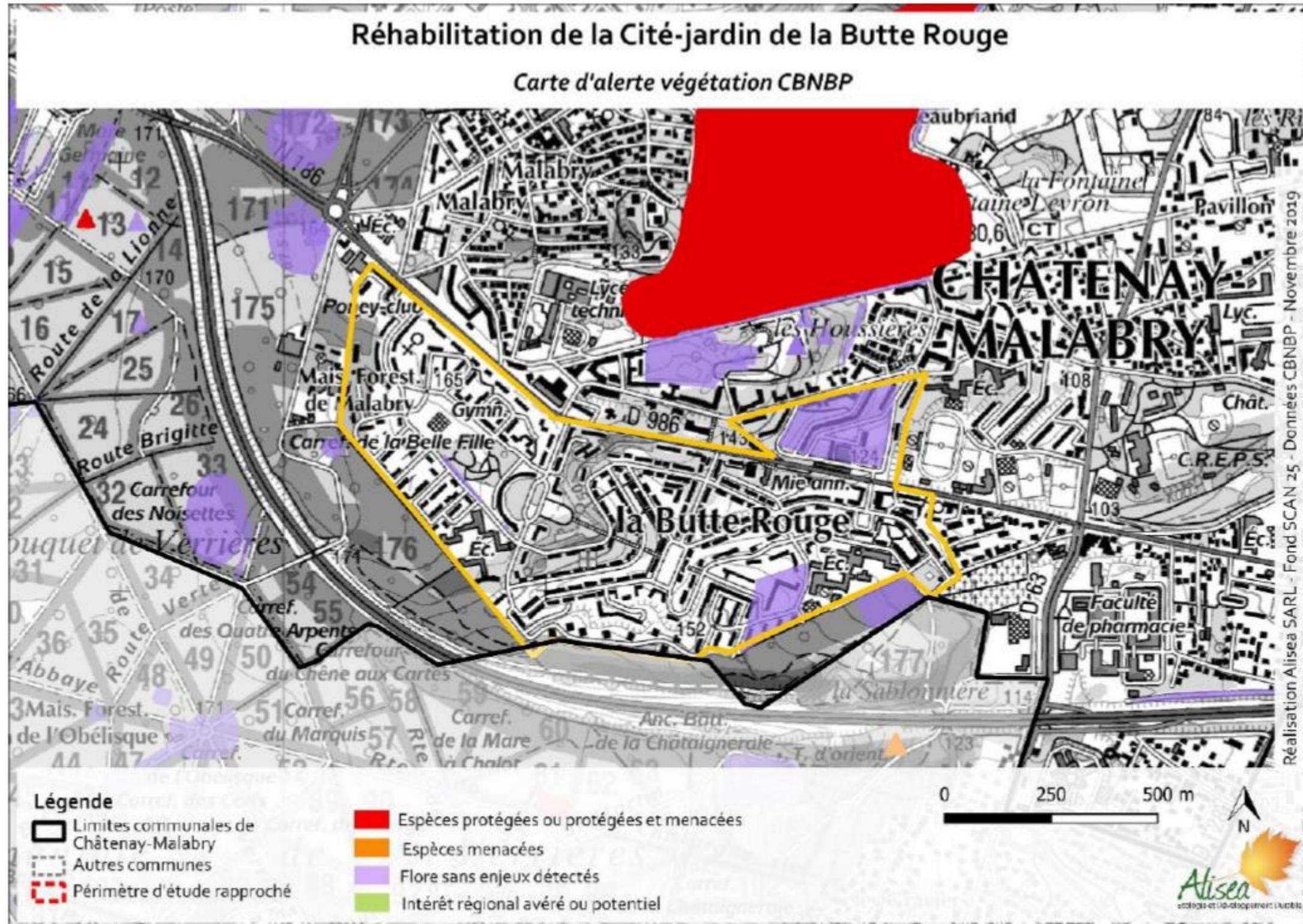


Figure 62 : Carte d'alerte végétation du CBNBP (Source : Alisea 2019, Données CBNBP, Fond SCAN 25)

4.2.5.2 RESULTATS

4.2.5.2.1 Les habitats naturels

Sur l'ensemble du périmètre d'étude rapproché, 6 habitats naturels ou variantes d'habitats naturels ont été identifiés, tous résultant d'influence anthropique. La diversité des milieux (boisés et ouverts) permet l'expression d'une flore plutôt variée et d'une diversité intéressante dans ce contexte urbanisé.

● Grands parcs, haies et plantations

- Correspondance CORINE Biotope : Grands parcs (Code 85.1)
- Correspondance EUNIS : Grands parcs (X11)
- Superficie : 15,2 ha

Les grands parcs sont des espaces verts aménagés et entretenus généralement rencontrés dans les parcs de châteaux, les grands hôpitaux, les parcs communaux, les grandes résidences ou les grands parcs urbains ouverts au public pour la promenade et les loisirs. Ils sont très entretenus, et constitués d'arbres de haute tige plus ou moins espacés les uns des autres : Érables (*Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides* et formes horticoles), Marronniers (*Aesculus hippocastanum*), Frênes (*Fraxinus excelsior*), Platanes (*platanus orientalis*), Pins noirs (*Pinus nigra*), Cèdres (*Cedrus sp.*), Chênes (*Quercus robur*, *Quercus petraea*) ... La strate herbacée de ces parcs est constituée de pelouses urbaines entretenues. Cet habitat peut présenter des intérêts pour la faune locale, en offrant refuge à l'avifaune notamment (arbres à cavités comme les Platanes et les vieux chênes), mais son entretien très fréquent et l'introduction de plantes horticoles limitent ses intérêts floristiques.



Figure 63 : Grand parc (Source : Aliséa, 2019)

Une partie des espaces boisés du parc est constituée exclusivement de chênes qui existaient en partie à la création de la Cité Jardin ou ont été plantés à cette époque. Aujourd'hui, ces chênes sont âgés, remarquables, à conserver pour leur intérêt paysager mais aussi comme support de la faune locale. Toutefois, une partie de ces vieux arbres présente des blessures, des signes de dépérissement : ils sont suivis avec attention par le service en charge de leur gestion. Des abattages sont parfois nécessaires.

Vu l'importance pour le paysage et pour la faune de ces îlots, il convient de poursuivre leur suivi attentif et de prévoir un renouvellement très progressif des sujets les plus anciens ou les plus abîmés.

Les îlots de vieux chênes ont été distingués sur la carte des habitats naturels.

● Pelouses urbaines

- Correspondance CORINE Biotope : Pelouses de parcs (85.12)
- Correspondance EUNIS : Pelouses des parcs (E2.64)
- Superficie : 5,12 ha

Ces pelouses sont présentes dans les espaces de grands parcs plantés d'arbres, mais également sur de grands espaces ouverts non plantés. Elles correspondent à des espaces ensoleillés plus ou moins régulièrement tondu, et plus ou moins régulièrement piétinés. Les sols y sont très tassés (chemins de terre fréquentés, trottoirs terreux, accotements herbeux...). Elles présentent des espèces spontanées à large répartition principalement annuelles telles que le Ray-grass commun (*Lolium perenne*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), la Pâquerette vivace (*Bellis perennis*), la Brunelle commune (*Prunella vulgaris*) le Trèfle blanc (*Trifolium repens*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Géranium à feuilles molles (*Geranium molle*) ...

Lorsque ces pelouses sont plus irrégulièrement piétinées, la proportion d'espèces vivaces s'en trouve augmentée et des plantes dressées à développement estival font leur apparition, comme l'Orge des rats (*Hordeum murinum*), ou le Brome stérile (*Bromus sterilis*) et les Picrides (*Picris hieracioides* et *Helminthotheca echioides*).



Figure 64 : Pelouse urbaine (Source : Aliséa, 2019)

● Robineraies

- Correspondance CORINE Biotope : Plantations de Robiniers (83.324)
- Correspondance EUNIS : Plantations de Robinia (G1.C3)
- Superficie : 0,86 ha

Plusieurs talus présents dans la Cité-jardin ont été plantés de Robinier faux-acacia. Ces plantations permettent de stabiliser les pentes très marquées et d'assurer une végétalisation rapide. Le Robinier, à croissance très rapide et réputé imputrescible, est très fréquemment planté sur les talus dans le cadre de végétalisation ou de réaménagements. Cet arbre, qui se reproduit par drageons, a un pouvoir colonisateur très important. Introduit au XVIIIème siècle, il est aujourd'hui considéré comme envahissant sur l'ensemble du territoire. Appartenant à la famille des Légumineuses, il est capable de fixer l'azote atmosphérique (sous forme de diazote N₂) et de le redistribuer dans le sol sous forme de nitrates (NO³) ou d'ammonium (NH₄). Enrichissant ainsi le sol, les Robiniers sont souvent ceints d'une flore nitrophile, banale et peu diversifiée (ici généralement dominée par les orties).



Figure 65 : Bosquet de Robiniers faux-acacia (Source : Aliséa, 2019)

● Chênaie-charmaie dégradée

- Correspondance CORINE Biotope : Chênaies-charmaies (Code 41.2)
- Correspondance EUNIS : Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus (G1.A1)
- Superficie : 1,32 ha

Les Chênaies-charmaies sont des forêts atlantiques et médio-européennes dominées par les chênes sur des sols eutrophes ou mésotrophes avec généralement des strates herbacées et arbustives assez développées et spécifiquement riches. Dans le cas de la Cité Jardin, les espèces présentes sont le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Charme (*Carpinus betulus*), le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le Noisetier (*Corylus avellana*), le Merisier (*Prunus avium*), le Troène commun (*Ligustrum vulgare*) et une strate herbacée dominée par le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*) et le Lierre grimpant (*Hedera helix*), abritant également l'Épiaire des bois (*Stachys sylvatica*), le Fraisier des bois (*Fragaria vesca*), la Benoîte des villes (*Geum urbanum*).

Ici, l'habitat est dégradé car les espèces herbacées typiques de l'habitat en bon état de conservation ne sont pas ou peu rencontrées (ex : Laïche des bois – *Carex sylvatica*, Anémone des bois – *Anemone nemorosa*, Euphorbe des bois – *Euphorbia amygdaloides*, Sceau-de-Salomon – *Polygonatum multiflorum*, Circée de Paris – *Circaea lutetiana*), et le Lierre terrestre qui est tapissant et dominant.



Figure 66 : Chênaie-charmaie dégradée (Source : Aliséa, 2019)

● Parcelles privées, jardins

- Correspondance Corine Biotope : Jardins (Code 85.3)
- Correspondance EUNIS : Petits jardins ornementaux et domestiques (Code I2.2)
- Superficie : 2,96 ha

Les jardins privés de la Cité-jardin n'ont pu être expertisés pour la thématique flore et habitats. Toutefois, les espaces aperçus au travers des haies et clôtures correspondent à des jardins privés bien entretenus, potagers, maraîchers et ornementaux. Les haies sont parfois constituées d'espèces non indigènes. Il est très peu probable que ces parcelles présentent des enjeux en termes de flore et d'habitats naturel, en raison de leur nature très entretenue et de leurs faibles superficies. Toutefois, l'Ancolie commune, espèce rare en Île-de-France, a été recensée en marge de 2 espaces jardinés. Même si sa spontanéité est ici douteuse, il s'agit de la seule espèce remarquable présente sur l'ensemble du site.



Figure 67 : Jardin potager à gauche et jardin ornemental à droite (Source : Aliséa, 2019)

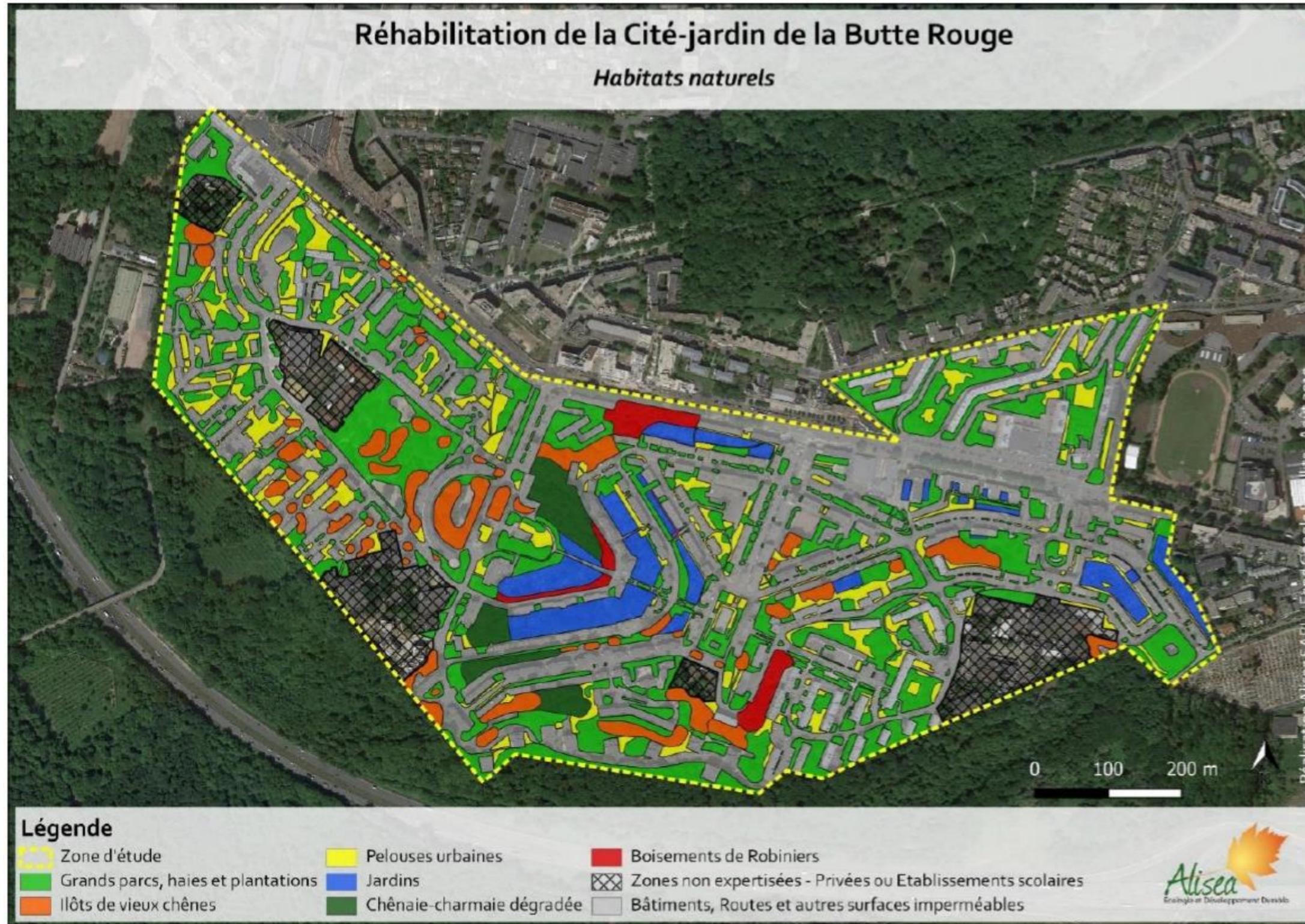


Figure 68 : Habitats naturels recensés au sein de la zone d'étude (Source : Alisea 2019, Fond Google Satellite)

4.2.5.2.2 La flore

Au total, 200 espèces végétales ont été recensées au sein de la zone d'étude. La flore peut être considérée comme assez bien diversifiée. Pour rappel, le Conservatoire Botanique National recense 265 espèces après 2000 sur l'ensemble du territoire communal. Le périmètre d'étude concentre une certaine richesse végétale, qui s'explique par la présence de milieux différents (arborés et herbacés), de grande superficie, et par une gestion moins intensive de certains secteurs.

Toutefois, parmi ces espèces, aucune ne peut être considérée comme remarquable du fait de son statut de protection ou de menace. Une espèce rare est présente, l'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*). Cependant, la spontanéité de cette espèce est ici douteuse, car elle est régulièrement plantée dans les jardins et massifs ornementaux. Bien que la flore soit diversifiée, elle reste commune et banale, fréquente sur ce genre de milieux franciliens.

Douze espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées au sein de la zone d'étude, spontanées ou plantées. Certaines peuvent poser des problèmes dans la gestion du site, notamment le Robinier faux-acacia, qui enrichit le milieu et favorise des espèces nitrophiles très compétitrices, au détriment de la flore originelle, ou la Renouée du Japon, au très fort pouvoir colonisateur.

La carte des espèces exotiques envahissantes ne peut être considérée comme exhaustive. En effet, les espèces annuelles n'ont pas été cartographiées, en raison de leur mobilité d'une année sur l'autre. Il en est de même pour le Laurier cerise, planté sur l'ensemble du parc dans les haies ornementales.

Enfin, l'Érable sycomore, bien que faisant partie des espèces ayant une cotation supérieure à 2 dans le catalogue de la flore vasculaire d'Île-de-France (CBNBP, 2016), n'est pas ici cartographié. Il est communément rencontré dans les boisements anthropiques, et ne menace pas ici la flore spontanée.

Tableau 22 : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées

| Taxon (Taxref 7) | Nom commun | Stat.1 IDF | Rar. IDF 2016 | Cot. UICN IDF | Cot. UICN France | Prot. - Dir. Hab. - CO. - EEE | Inv. IDF |
|--|------------------------|------------|---------------|---------------|------------------|-------------------------------|----------|
| <i>Acer negundo</i> L., 1753 | Érable negundo | Nat. (S.) | AR | NA | | | 3 |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753 | Érable sycomore | Nat. (E.) | CCC | NA | | | 3 |
| <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916 | Ailante glanduleux | Nat. (E.) | AC | NA | | | 4 |
| <i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887 | Buddleia du père David | Nat. (E.) | C | NA | | | 3 |
| <i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804 | Vergerette annuelle | Nat. (E.) | C | NA | | | 3 |
| <i>Erigeron canadensis</i> L., 1753 | Vergerette du Canada | Nat. (E.) | CCC | NA | | | 3 |
| <i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753 | Laurier-cerise | Nat. (E.) | AC | NA | | | 2 |
| <i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777 | Renouée du Japon | Nat. (E.) | C | NA | | | 5 |
| <i>Rhododendron ponticum</i> L., 1762 | Rhododendron des parcs | Nat. (S.) | RRR | NA | | | 2 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753 | Robinier faux-acacia | Nat. (E.) | CCC | NA | | | 5 |
| <i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838 | Séneçon du Cap | Nat. (S.) | AR | NA | | | 3 |
| <i>Solidago canadensis</i> L., 1753 | Solidage du Canada | Nat. (E.) | C | NA | | | 4 |

L'analyse fait ressortir que les enjeux concernant la flore semblent faibles au sein de la Cité-jardin. Les enjeux habitats naturels concernent essentiellement la conservation des îlots de vieux chênes.

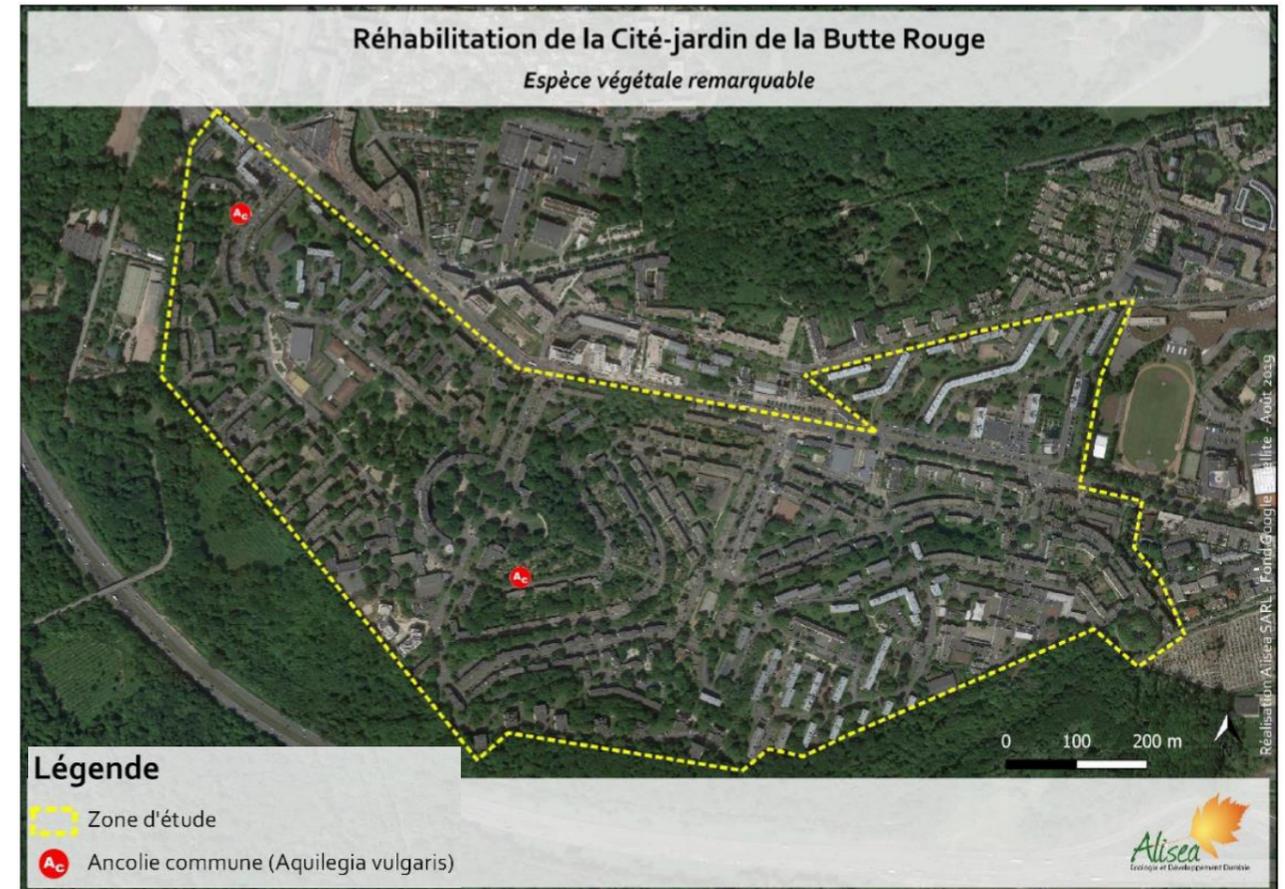


Figure 69 : Espèce végétale remarquable recensée au sein de la zone d'étude (Source : Alisea 2019, Fond Google Satellite)

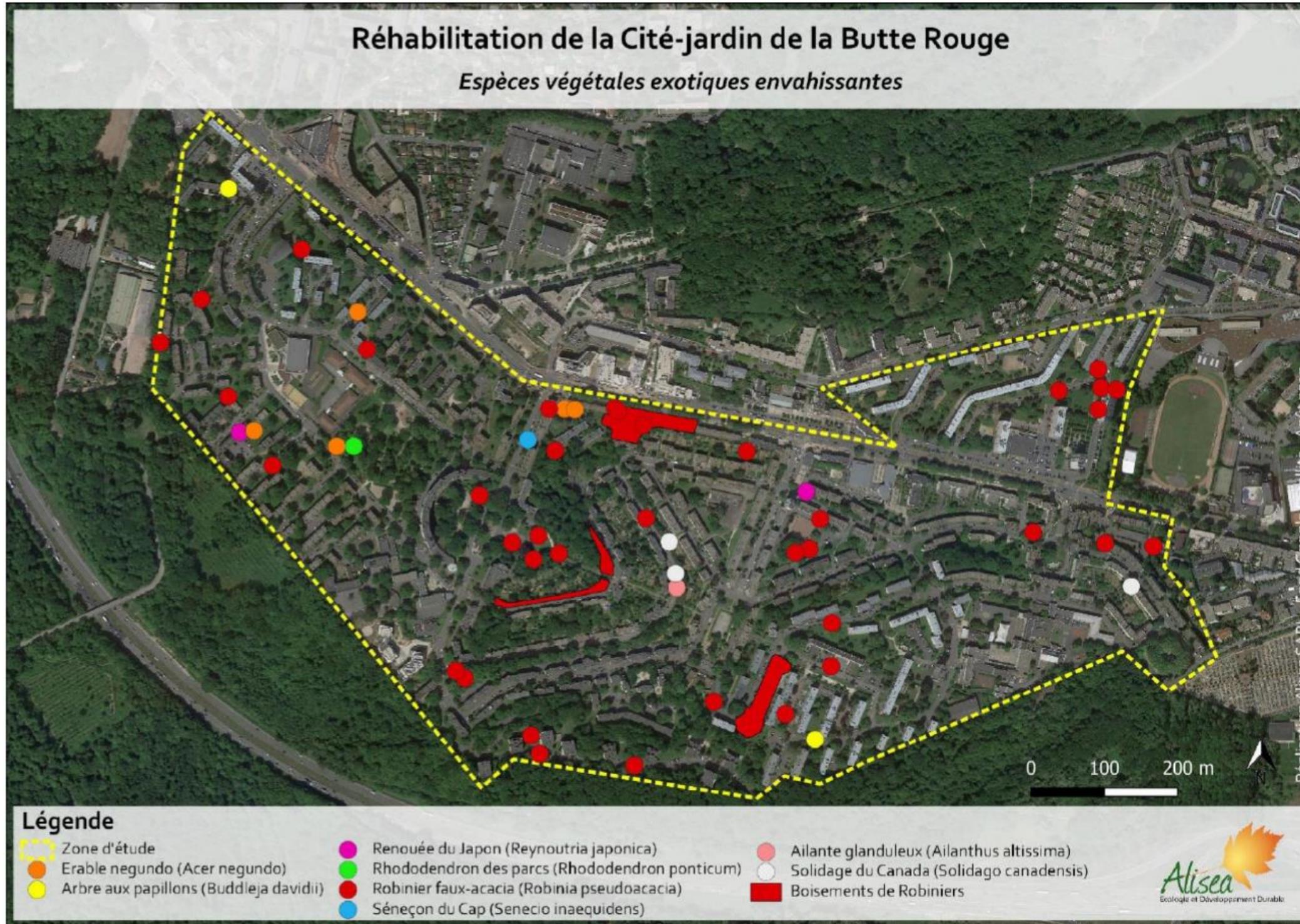


Figure 70 : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées au sein de la zone d'étude (Source : Alisea 2019, Fond Google Satellite)

4.2.5.2.3 Patrimoine arboré

L'analyse du patrimoine arboré est basée sur les observations de terrain réalisées par Alisea de mai à septembre 2019 et les entretiens de Hauts-de-Bievre Habitat, du service Espaces Verts de la Ville de Châtenay-Malabry et de l'ONF (Forêt de Verrières).

● L'importance paysagère des arbres

La qualité de vie au sein de la Cité-Jardin est en grande partie liée à son inscription dans le site et à son projet paysager.

La Cité-Jardin se situe sur le plateau qui s'étend de Suresnes à Châtenay-Malabry où il s'incline vers la Vallée de la Bièvre. Le rebord de plateau est découpé par des petits vallons, dont la Vallée du Loup traversée par le ru d'Aulnay et le petit vallon du ru de Châtenay. Le plan d'origine de la Cité-Jardin respecté dans ses grandes lignes jusqu'à ce jour, épouse la topographie et même le parcours du ru de Châtenay qui a été enterré, et qui se retrouve dans les alignements de bassins (actuellement ces bassins subsistent mais ne sont plus en eau).

La Cité-Jardin est adossée à la forêt domaniale de Verrières dont elle donne un aspect de prolongement.

« Les arbres, les pelouses et les jardins sont parties constitutives de la Butte Rouge à l'image d'un parc » ;
« Les arbres constituent, avec les pelouses, un élément unificateur de la Cité-Jardin. Cette strate haute dialogue en permanence avec les bâtiments dont elle atténue ou révèle les variations de forme et d'échelle. Elle apparaît ainsi comme un élément unificateur et modérateur. » Étude patrimoine.

Le site était, avant la construction de la Cité Jardin, couvert en partie par de la forêt et en partie par des espaces agricoles « bocagers » avec arbres et arbustes. Les arbres les plus âgés de la cité datent d'avant la construction de celle-ci. Aux arbres forestiers pré existants (chênes notamment) des plantations se sont ajoutées au fil du temps.

Comme les photos le montrent, c'est bien l'ensemble des arbres qui crée l'impression paysagère d'une cité au sein de la forêt, et non un arbre plutôt qu'un autre. Cet ensemble est constitué essentiellement de feuillus de haute tige, d'arbres adultes, à maturité, comprenant :

- Des essences forestières dominantes : Chêne sessile et Châtaignier ;
- Des essences horticoles : Platane sephora, Catalpa, Érable negundo et Érable saccharinum wieri, Prunus pissardi, Cèdre, Pins, Cupressus, Juniperus, Chêne rouge, Liquidambar, Tulipier.

L'impression de cité au cœur de la forêt est créée d'une part par des bosquets, parmi lesquels les bosquets de vieux chênes sont les plus remarquables, d'autre part par les arbres d'essences variées distribués selon la disposition des bâtiments le long des rues, sur les places et cœurs d'îlots, avec une recherche de mise en scène paysagère ou pour souligner une particularité de l'architecture, sans alignement ou ordonnancement classique et monospécifique.

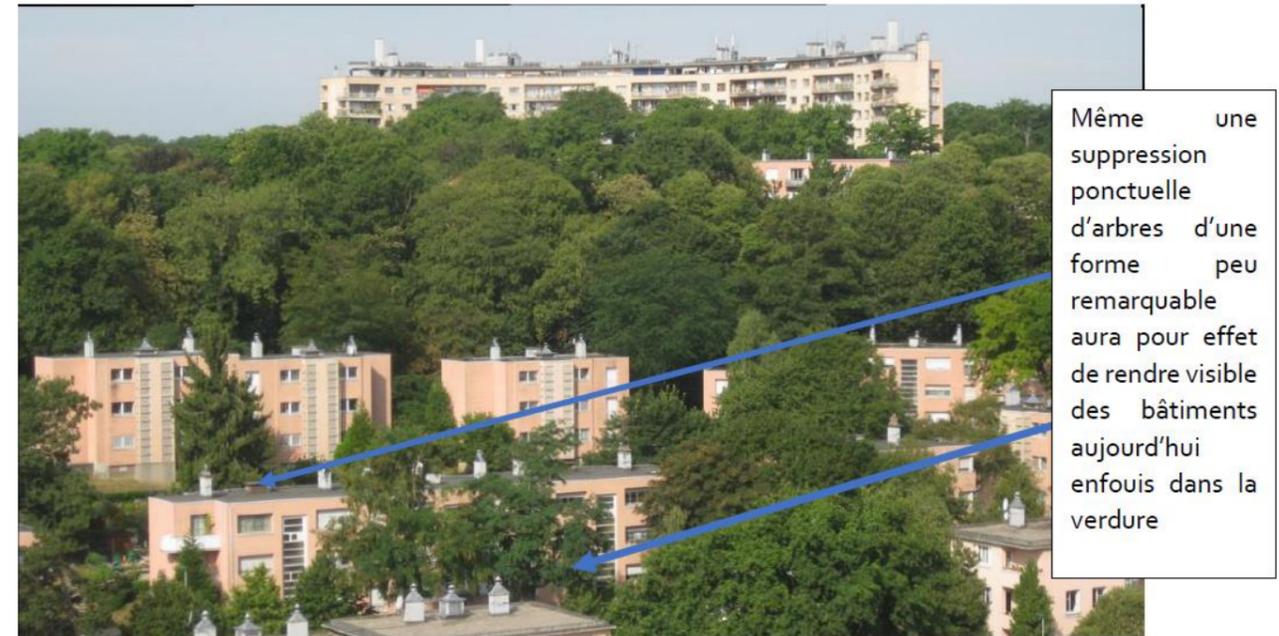


Figure 71 : L'importance paysagère du patrimoine arboré (Source : BDAP Étude du patrimoine)

Pour garder cette impression, il faut conserver les bosquets de grands arbres ainsi que les arbres isolés, en veillant à leur renouvellement en douceur, avec un plan de remplacement des arbres les plus âgés. Lors des remplacements, il faut veiller à respecter l'allure d'origine autant que possible, et donc :

- Il conviendra de prévenir les nécessités de remplacement en installant dans chaque groupe d'arbres, des arbres plus jeunes, d'allure similaire qui pourront à terme remplacer les anciens ;
- Si un bouquet complet d'arbres ou un arbre isolé doit être supprimé pour des raisons sanitaires ou de sécurité (arbres vieillissants), il conviendra de le remplacer par des arbres plus jeunes mais redonnant à terme le même type d'ensemble ;
- Dans le cas où ces solutions ne seraient pas possibles, il est indispensable de faire intervenir un paysagiste pour réfléchir à une nouvelle composition en accord avec le contexte architectural.

Par contre la quasi absence de strate arbustive, ou quand elle existe, sa réduction à quelques espèces horticoles, produit un paysage plus pauvre dans les vues de proximité des bâtiments, notamment le long de l'avenue de la division Leclerc.

● L'état du patrimoine arboré

Un suivi précis des arbres, des soins relevant de l'élagage doux et des renouvellements sont appliqués par l'équipe actuellement en charge de l'entretien de la Cité Jardin (Hauts-de-Bievre Habitat) sur les surfaces relevant de sa compétence.

Les espaces ne relevant pas de ce service, sont de la compétence de la commune de Châtenay-Malabry : les arbres y sont également bien suivis. Quelques parcelles sont privées et gérées par leur propriétaire.



Figure 72 : Répartition des propriétés

De ce fait, les arbres présentant des déficiences ou nécessitant un renouvellement sont identifiés, soignés ou renouvelés. Le patrimoine arboré a fait l'objet depuis de nombreuses années d'un réel investissement tant en termes de temps passé, de budget que de compétences techniques.

Les éléments les plus remarquables en tant que patrimoine arboré sont les bosquets de chênes anciens et les arbres remarquables identifiés par le Département des Hauts-de-Seine ainsi que l'arbre totem dans le Parc Vinci, maintenu pour la biodiversité.

L'ensemble de ces arbres et bosquets étaient toujours présents en 2022.

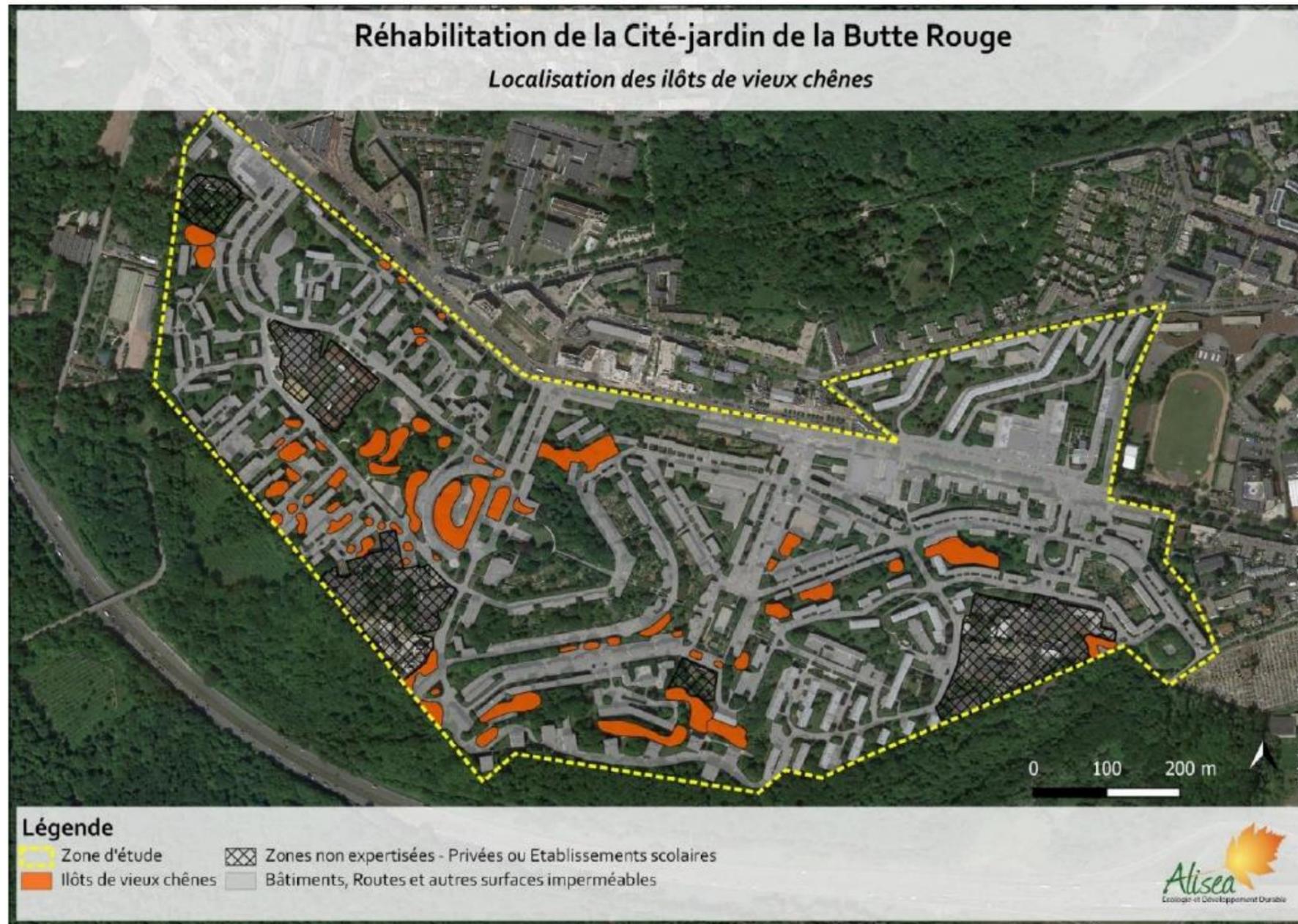


Figure 73 : Les îlots de vieux chênes

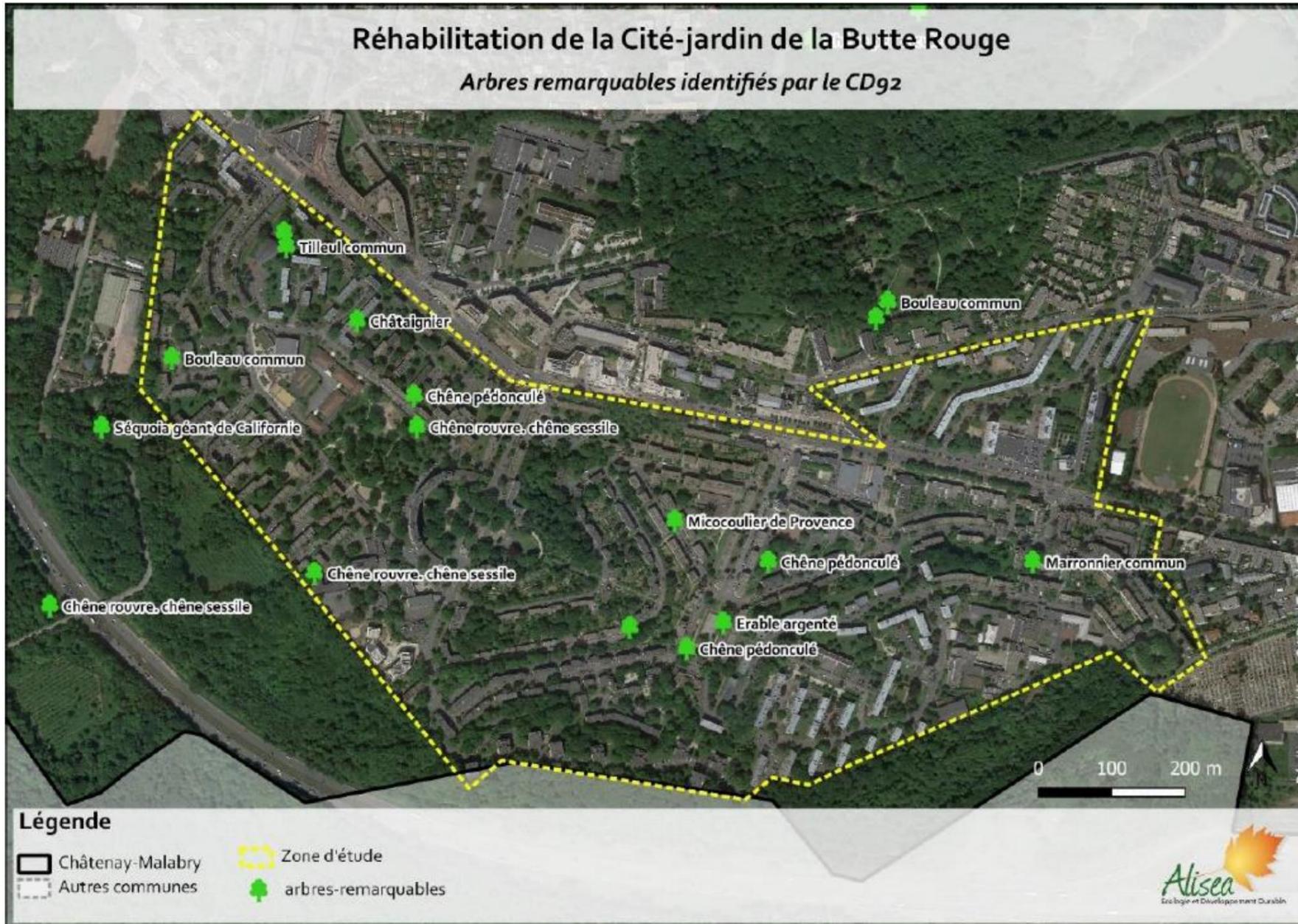


Figure 74 : Arbres remarquables identifiés par le Conseil Départemental des Hauts-de-Seine

Deux bosquets importants et quelques autres plus petits, par contre, seraient à renouveler entièrement car composés en grande partie de Robiniers, espèce invasive.

Les peupliers d'Italie également peu recommandés, étaient présents autrefois et ont aujourd'hui disparus : il convient de ne pas les réintroduire.

Les Chênes et les Pins ont fait l'objet ces dernières années d'attaques de chenilles processionnaires. En 2018, 21 nichoirs ont été installés pour favoriser les prédateurs. En 2019, les attaques ont été observées uniquement sur les Pins et non sur les Chênes. Des interventions manuelles ou mécaniques, sans traitement, sont pratiquées pour éliminer les chenilles uniquement au niveau des écoles.

Les trois parcelles citées ci-dessus sont intégrées dans le plan d'aménagement forestier. L'objectif sylvicole est une futaie irrégulière de chêne et de châtaignier, mélangée d'espèces d'accompagnement : frêne, merisier, érable, charme, avec ponctuellement du pin sylvestre et du pin noir.

La gestion et en particulier les régénérations (coupes d'exploitation et replantation se fait par petites surfaces avec l'objectif de diversifier les espèces et les classes d'âge. La forêt est exploitée, notamment pour partie en bois énergie. Le contrat actuel d'approvisionnement de la chaufferie de Verrières le Buisson ne permet pas un approvisionnement en bois local.

La Forêt de Verrières inclut une réserve biologique (Zone naturelle sur la carte Géoportail) qui fait l'objet d'un suivi faune flore.

Les parcelles entre la Cité Jardin et l'autoroute A86 sont fréquentées essentiellement par les habitants du quartier. La Forêt de Verrières dans son ensemble est fréquentée par la population locale des communes voisines (Chatenay Malabry, Verrières, Le Plessis Robinson). En raison des réductions budgétaires actuelles et de l'abandon des financements par le Département 92, l'ONF a beaucoup réduit les actions d'information que ce soit sous forme de panneaux ou d'accueil de sorties en forêt. Un comité de gestion de massif réunit une fois par an les communes et les associations (association de marcheurs, amis du Bois de Verrières).

Du côté de la Cité Jardin, le seul itinéraire ouvert aux voitures, en journée, est la route du Plessis Piquet jusqu'au carrefour de l'Obélisque où se trouve un parking. L'ONF observe souvent des dégradations liées à des utilisations illicites de la forêt : moto cross, dépôts de déchets, en particulier.

Les accès piétons existent entre la Cité et la forêt depuis la construction de la Cité. Mais les passages et la clôture sont souvent dégradés.



Figure 76 : Les accès entre la Cité jardin et la Forêt de Verrières

La lisière est appauvrie et ne met pas en valeur le milieu forestier. Elle présente une biodiversité réduite alors que les milieux de lisières peuvent être au contraire des milieux très riches en biodiversité.



Figure 77 : La lisière forestière

Il conviendrait de travailler la lisière forestière, la liaison entre la Cité Jardin et la Forêt de Verrières avec notamment les aspects suivants :

- Étoffer la végétation sur la strate arbustive et la strate herbacée, en les laissant se développer naturellement et en intervenant au maximum une fois par an pour les limiter ;
- Restaurer les accès anciens et veiller à une bonne cohérence entre les chemins au sein de la Cité et les sentiers forestiers en veillant à ne pas permettre la pénétration d'engins motorisés, notamment les motos ;
- Disposer aux débuts de la ou des principales entrées des panneaux d'information sur la forêt, son histoire et ses caractéristiques et les règles pour maintenir son bon état (autant les règles d'intervention de l'ONF que les limites pour les promeneurs).

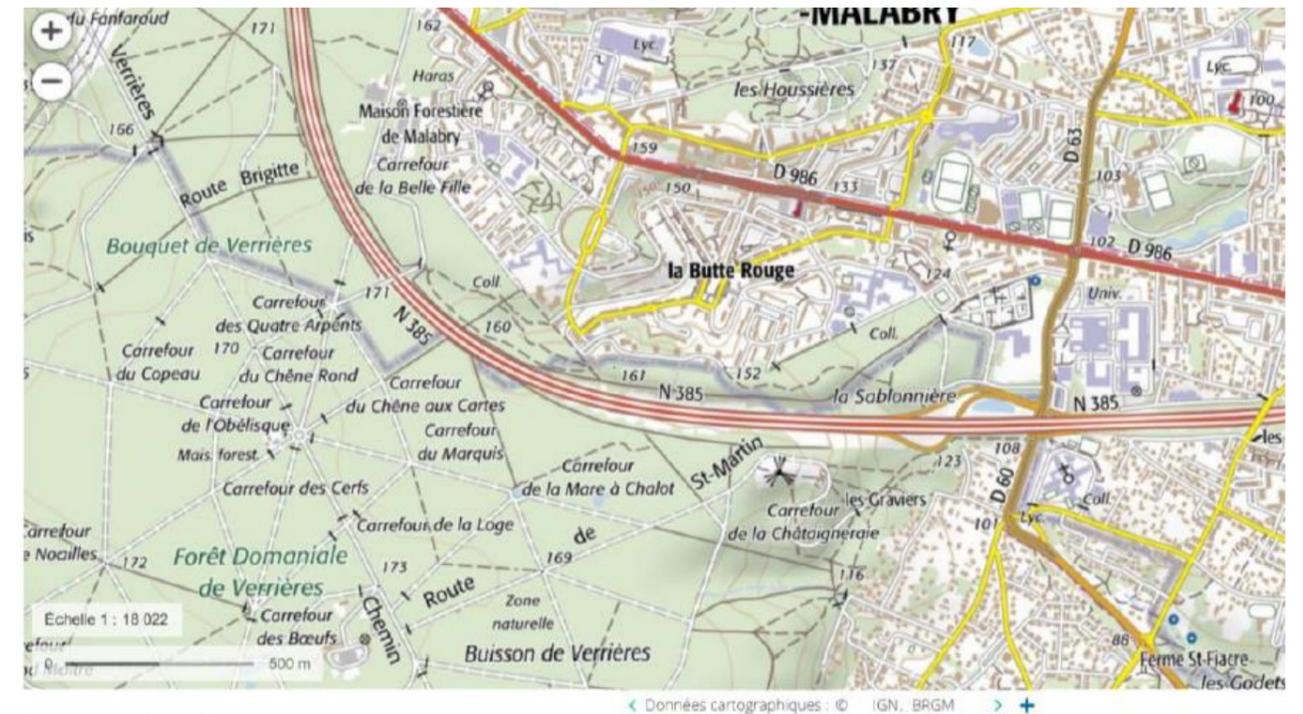


Figure 78 : La Forêt de Verrières en limite de la Cité Jardin

4.2.5.2.4 Oiseaux

• Synthèse de la bibliographie et des données naturalistes

Les bases de données participatives CETTIA et Faune IDF ainsi que la base de données de l'INPN recensent 67 espèces remarquables après 2000 sur le territoire communal de Châtenay-Malabry et de Verrières-le-Buisson.

Il n'existe pas de cartographie permettant de localiser précisément les espèces. Par conséquent, pour chacune d'entre-elles, l'intérêt du site et l'impact potentiels du projet ont été évalués sur la base de leur écologie et de l'occupation du sol de la zone d'étude. Cette évaluation est affinée ensuite grâce aux observations de terrain. Le détail est décrit dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23 : Avifaune remarquable recensée dans la bibliographie

| ESPECES | | Directive Oiseaux (Annexe I) | PN | LR UICN France 2016 | | | LR IDF 2018 | ZNIEFF IDF 2018 | Tendances des populations 2018 | Statut de rareté IDF 2013 | | | | Statut sur la commune | Intérêt potentiel du site pour l'espèce | Impact potentiel du projet |
|------------------------|---------------------------|------------------------------|-------|---------------------|-----------|-----------|-------------|-----------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|---------------|--------------------------|-----------------------|---|----------------------------|
| Nom latin | Nom vernaculaire | | | Nicheur | Hivernant | Migrateur | | | | Nicheur (N) | Hivernant (H) | Migrateur (M) | Échappé ou introduit (E) | | | |
| Prunella modularis | Accenteur mouchet | - | Art.3 | LC | NA | - | NT | - | ↘ | NA | MA | HA | - | NCE | Fort | Possible |
| Egretta garzetta | Aigrette garzette | AI | Art.3 | LC | NA | - | NAb2 | Oui | → | - | MTR | - | - | - | Faible | Faible |
| Alauda arvensis | Alouette des champs | - | | NT | LC | NA | VU | - | ↘ | NA | MA | HA | - | NPR | Faible | Faible |
| Lullula arborea | Alouette lulu | AI | Art.3 | LC | NA | - | EN | Oui | → | NTR | - | HO | - | NPO | Faible | Faible |
| Pandion haliaetus | Balbuzard pêcheur | AI | Art.3 | VU | NA | LC | CR | Oui | ↘ | - | MTR | - | - | - | Faible | Faible |
| Scolopax rusticola | Bécasse des bois | - | | LC | LC | NA | NT | Oui | → | NPC | MPC | HPC | - | - | Faible | Faible |
| Motacilla alba alba | Bergeronnette grise | - | Art.3 | - | - | - | NT | - | → | NC | MC | HC | - | NCE | Faible | Faible |
| Motacilla flava | Bergeronnette printanière | - | Art.3 | LC | - | DD | NT | - | → | NPC | MPC | HO | - | NPO | Faible | Faible |
| Pernis apivorus | Bondrée apivore | AI | Art.3 | LC | - | LC | VU | Oui | ↘ | NR | MR | - | - | - | Moyen | Possible |
| Pyrrhula pyrrhula | Bouvreuil pivoine | - | Art.3 | VU | NA | - | VU | - | ↘ | NC | MC | HC | - | NCE | Fort | Possible |
| Emberiza schoeniclus | Bruant des roseaux | - | Art.3 | EN | - | NA | EN | - | ↘ | NC | MC | HC | - | NPO | Faible | Faible |
| Emberiza citrinella | Bruant jaune | - | Art.3 | VU | NA | NA | NT | - | ↘ | NC | MC | HC | - | O | Moyen | Possible |
| Circus aeruginosus | Busard des roseaux | AI | Art.3 | NT | NA | NA | CR | Oui | → | NTR | MTR | HO | - | O | Faible | Faible |
| Circus cyaneus | Busard Saint-Martin | AI | Art.3 | LC | NA | NA | VU | Oui | ↘ | NTR | MTR | HTR | - | O | Faible | Faible |
| Carduelis carduelis | Chardonneret élégant | - | Art.3 | VU | NA | NA | NT | - | ↘ | NC | - | HC | - | NPR | Fort | Possible |
| Actitis hypoleucos | Chevalier guignette | - | Art.3 | NT | NA | DD | NAb1 | - | | NO | MPC | HTR | - | - | Faible | Faible |
| Ciconia ciconia | Cigogne blanche | AI | Art.3 | LC | NA | NA | NE | - | ↗ | - | MTR | HO | - | - | Faible | Faible |
| Cuculus canorus | Coucou gris | - | Art.3 | LC | - | DD | NT | - | ↘ | NC | MC | - | - | NPR | Moyen | Possible |
| Tyto alba | Effraie des clochers | - | Art.3 | LC | - | - | VU | - | O | NPC | S | S | - | NPO | Moyen | Possible |
| Falco tinnunculus | Faucon crécerelle | - | Art.3 | NT | NA | NA | NT | - | ↘ | NC | MC | HC | - | NCE | Moyen | Possible |
| Falco subbuteo | Faucon hobereau | - | Art.3 | LC | - | NA | LC | - | ↗ | NTR | MTR | - | - | NCE | Moyen | Possible |
| Falco peregrinus | Faucon pèlerin | AI | Art.3 | LC | NA | NA | VU | Oui | O | - | MTR | HTR | - | NPO | Faible | Faible |
| Sylvia curruca | Fauvette babillarde | - | Art.3 | LC | - | NA | NT | - | → | NPC | MPC | - | - | NPO | Moyen | Possible |
| Sylvia borin | Fauvette des jardins | - | Art.3 | NT | - | DD | VU | - | ↘ | NTC | MTC | - | - | NPR | Fort | Possible |
| Muscicapa striata | Gobemouche gris | - | Art.3 | NT | - | DD | VU | - | → | NC | MC | - | - | NCE | Moyen | Possible |
| Ficedula hypoleuca | Gobemouche noir | - | Art.3 | VU | - | DD | EN | Oui | → | NPC | MPC | - | - | - | Moyen | Possible |
| Larus argentatus | Goéland argenté | - | Art.3 | NT | NA | - | LC | - | → | NTR | MC | HC | - | - | Faible | Faible |
| Ardea alba | Grande aigrette | AI | Art.3 | NT | LC | - | - | - | O | - | MTR | HTR | - | - | Faible | Faible |
| Tachybaptus ruficollis | Grèbe castagneux | - | Art.3 | LC | NA | - | NT | Oui | ? | NPC | MPC | HPC | - | NCE | Faible | Faible |
| Grus grus | Grue cendrée | AI | Art.3 | CR | NT | NA | - | - | ↘ | - | MPC | HO | - | - | Faible | Faible |
| Delichon urbicum | Hirondelle de fenêtre | - | Art.3 | NT | - | DD | NT | - | ↘ | NTC | MTC | - | - | NPR | Fort | Possible |
| Hirundo rustica | Hirondelle rustique | - | Art.3 | NT | - | DD | VU | - | ↘ | NTC | MTC | - | - | NCE | Fort | Possible |
| Upupa epops | Huppe fasciée | - | Art.3 | LC | NA | - | EN | Oui | → | NTR | MTR | - | - | NPO | Moyen | Possible |
| Hippolais polyglotta | Hypolaïs polyglotte | - | Art.3 | LC | - | NA | NT | - | ↗ | NC | MC | - | - | NPR | Faible | Faible |
| Carduelis cannabina | Linotte mélodieuse | - | Art.3 | VU | NA | NA | VU | - | → | NC | MC | HPC | - | NPR | Faible | Faible |
| Locustella naevia | Locustelle tachetée | - | Art.3 | NT | - | NA | LC | - | ↘ | NPC | MPC | - | - | O | Faible | Faible |
| Oriolus oriolus | Loriot d'Europe | - | Art.3 | LC | - | NA | NT | - | → | NPC | MPC | - | - | NPR | Moyen | Possible |
| Apus apus | Martinet noir | - | Art.3 | NT | - | DD | LC | - | ↘ | NTC | MTC | - | - | NPO | Fort | Possible |
| Alcedo atthis | Martin-pêcheur d'Europe | AI | Art.3 | VU | NA | - | LC | Oui | → | NR | MR | HR | - | - | Faible | Faible |
| Turdus torquatus | Merle à plastron | - | Art.3 | LC | - | DD | - | - | | - | - | HO | - | M | Faible | Faible |
| Aegithalos caudatus | Mésange à longue queue | - | Art.3 | LC | - | NA | NT | - | → | NTC | S | S | - | NCE | Fort | Faible |

| ESPECES | | Directive Oiseaux (Annexe I) | PN | LR UICN France 2016 | | | LR IDF 2018 | ZNIEFF IDF 2018 | Tendances des populations 2018 | Statut de rareté IDF 2013 | | | | Statut sur la commune | Intérêt potentiel du site pour l'espèce | Impact potentiel du projet |
|----------------------------|-----------------------|------------------------------|-------|---------------------|-----------|-----------|-------------|-----------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|---------------|--------------------------|-----------------------|---|----------------------------|
| Nom latin | Nom vernaculaire | | | Nicheur | Hivernant | Migrateur | | | | Nicheur (N) | Hivernant (H) | Migrateur (M) | Échappé ou introduit (E) | | | |
| Milvus migrans | Milan noir | AI | Art.3 | LC | - | NA | NT | Oui | ↗ | NTR | MR | - | - | - | Faible | Faible |
| Milvus milvus | Milan royal | AI | Art.3 | VU | VU | NA | - | - | - | - | MTR | HO | - | - | Faible | Faible |
| Passer domesticus | Moineau domestique | - | Art.3 | LC | - | NA | VU | - | → | NA | S | S | - | NCE | Fort | Possible |
| Passer montanus | Moineau friquet | - | Art.3 | EN | - | - | EN | Oui | ↘ | NTC | MTC | - | - | O | Moyen | Possible |
| Ichthyaetus melanocephalus | Mouette mélanocéphale | AI | Art.3 | LC | NA | NA | NT | - | O | NTR | MTR | HTR | - | - | Faible | Faible |
| Chroicocephalus ridibundus | Mouette rieuse | - | Art.3 | NT | LC | NA | LC | - | ↗ | NC | MTC | HTC | - | - | Faible | Faible |
| Anser anser | Oie cendrée | - | - | VU | LC | NA | NAb2 | - | O | - | MC | HTR | - | - | Faible | Faible |
| Charadrius dubius | Petit gravelot | - | Art.3 | LC | - | NA | VU | Oui | O | NR | MR | - | - | - | Faible | Faible |
| Dendrocopos minor | Pic épeichette | - | Art.3 | VU | - | - | VU | - | ↘ | NC | S | S | - | NPR | Fort | Possible |
| Dendrocopos medius | Pic mar | AI | Art.3 | LC | - | - | LC | Oui | ↗ | NPC | S | S | - | NCE | Fort | Possible |
| Dryocopus martius | Pic noir | AI | Art.3 | LC | - | - | LC | Oui | → | NR | S | S | - | NPO | Moyen | Possible |
| Lanius collurio | Pie-grièche écorcheur | AI | Art.3 | NT | NA | NA | VU | Oui | → | NR | MR | - | - | NPO | Faible | Faible |
| Anthus trivialis | Pipit des arbres | - | Art.3 | LC | - | DD | NT | - | ↘ | NC | MC | - | - | - | Faible | Faible |
| Anthus pratensis | Pipit farlouse | - | Art.3 | VU | DD | NA | EN | Oui | ↘ | NPC | MC | HC | - | - | Faible | Faible |
| Pluvialis apricaria | Pluvier doré | AI | - | LC | LC | - | - | - | O | - | MC | HC | - | M | Faible | Faible |
| Phylloscopus trochilus | Pouillot fitis | - | Art.3 | NT | - | DD | EN | - | ↘ | NTC | MTC | - | - | NCE | Fort | Possible |
| Phylloscopus sibilatrix | Pouillot siffleur | - | Art.3 | NT | - | NA | VU | Oui | → | NC | MC | - | - | NPO | Moyen | Possible |
| Rallus aquaticus | Râle d'eau | - | - | NT | NA | NA | VU | Oui | O | NR | MR | HR | - | - | Faible | Faible |
| Regulus regulus | Roitelet huppé | - | Art.3 | NT | NA | NA | LC | - | ↘ | NTC | MTC | HTC | - | NCE | Fort | Possible |
| Serinus serinus | Serin cini | - | Art.3 | VU | - | NA | EN | - | ↘ | NC | MC | HR | - | NPR | Fort | Possible |
| Acanthis flammea | Sizerin flammé | - | Art.3 | VU | NA | NA | - | - | O | - | MPC | HPC | - | NPO | Moyen | Possible |
| Platalea leucorodia | Spatule blanche | AI | Art.3 | VU | VU | NA | - | - | O | - | MTR | - | - | - | Faible | Faible |
| Sterna hirundo | Sterne pierregarin | AI | Art.3 | LC | NA | LC | VU | Oui | →↘ | NPC | MPC | HO | - | - | Faible | Faible |
| Jynx torquilla | Torcol fourmilier | - | Art.3 | LC | NA | NA | CR | Oui | → | NR | MR | HO | - | NPO | Moyen | Possible |
| Vanellus vanellus | Vanneau huppé | - | - | NT | LC | NA | VU | Oui | → | NR | MC | HC | - | - | Faible | Faible |
| Carduelis chloris | Verdier d'Europe | - | Art.3 | VU | NA | NA | VU | - | ↘ | NTC | MTC | HA | - | NPR | Fort | Possible |

PN : Protection Nationale, LR : Liste rouge, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : non applicable, N : espèces nicheuse, M : espèce observée en migration, H : espèce hivernante, S : espèce sédentaire, O : occasionnel, TR : très rare, R : rare, PC : peu commun, C : commun, TC : très commun, NPO : nicheur possible, NPR : nicheur probable : NCE : nicheur certain, - : non indiqué.

• Oiseaux en période de nidification

Vingt-neuf espèces d'oiseaux ont été recensées au cours de la période de nidification.

Parmi celles-ci, 20 sont réglementairement protégées et 7 peuvent être considérées comme remarquables.

À noter la présence de la Perruche à collier sur l'ensemble de la zone d'étude. Cette espèce est potentiellement considérée comme exotique envahissante.

• Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)

Espèce protégée à l'échelle nationale, considérée comme vulnérable (VU) en France et en Île-de-France. Le Chardonneret élégant est un petit passereau au plumage bariolé fréquent dans les Vergers, jardins, parcs, régions cultivées et limites de villes avec des arbres fruitiers. Il recherche les chardons en automne et en hiver dans les friches et au bord des routes. Vers 2010, la population était estimée entre 10 000 et 20 000 couples en Île-de-France.

Un groupe d'individus a été observé au cours du passage en Mai. Il est nicheur possible sur la zone d'étude.



Photo 9 – Chardonneret élégant
(©Alisea /B. Abraham)

Figure 79 : Chardonneret élégant

• Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)

Espèce protégée à l'échelle nationale, et considérée comme quasi-menacée (NT) en France, et vulnérable (VU) en Île-de-France. Les parties supérieures de cette espèce sont sombres ; les dessous sont variables selon la localisation géographique (blanc ou crème en Europe, roux en Asie mineur, rouge brunâtre en Egypte). L'Hirondelle rustique niche dans des bâtiments, écurie, granges... Elle se nourrit d'insectes. Les zones dégagées sont importantes pour cette espèce car elle chasse en plein vol. Vers 2010, la population était estimée entre 10 000 et 30 000 couples en Île-de-France.

Quelques individus ont été observés en vol à proximité de la zone d'étude, au niveau du centre équestre. Cette espèce ne semble pas être nicheuse sur la zone d'étude mais plutôt dans ses abords.



Photo 10 - Hirondelle rustique
(©Wikipédia/ Malene)

Figure 80 : Hirondelle rustique

• Martinet noir (*Apus apus*)

Espèce protégée à l'échelle nationale, et considérée comme quasi-menacée (NT) en France, mais non menacée en Île-de-France. Le Martinet noir est une espèce au plumage sombre (brun très foncé, presque noir) aux ailes effilées tenues en arrière dans un profil en fer à cheval. Il niche en ville et dans les villages (souvent au niveau des places), et se nourrit dans les alentours. Vers 2010, la population était estimée entre 30 000 et 50 000 couples en Île-de-France.

De nombreux individus ont été observés en vol au-dessus de la zone d'étude. L'espèce est potentiellement nicheuse dans les abords de la zone d'étude.



Photo 11 - Martinet noir
(©Wikipédia/J. Howaldt)

Figure 81 : Martinet noir

— Moineau domestique (*Passer domesticus*)

Espèce protégée à l'échelle nationale, non menacée en France mais considérée comme vulnérable (VU) en Île-de-France. Le Moineau domestique présente un fort dimorphisme sexuel. Le mâle est très reconnaissable à sa calotte grise, la nuque brune, les joues blanc sale et la gorge noire se prolongeant en bavette sur la poitrine. La femelle a le plumage discret, dans les tons bruns. Cette espèce est très proche de l'homme. Il est présent pratiquement dans toutes les villes et villages, où il utilise les bâtis comme site de reproduction. Toutefois, l'espèce est en forte régression en Île-de-France. Vers 2010, la population était estimée entre 1 et 2 millions de couples en Île-de-France. L'espèce a été observée dans la partie est de la zone d'étude. Elle est nicheuse possible.



Photo 12 – Moineau domestique
(©Alisea/V. Champion)

Figure 82 : Moineau domestique

— Roitelet huppé (*Regulus regulus*)

Espèce protégée à l'échelle nationale, considérée comme quasi-menacée (NT) en France, mais non menacée en Île-de-France. Le Roitelet huppé est l'un des plus petits oiseaux d'Europe (9 cm, 5 à 7 g). Sa couleur principale est le vert-olive. Ses ailes présentent deux barres alaires blanches, et il possède une courte crête sur la tête. Il se reproduit dans les forêts de conifères et les forêts mixtes, dans les grands jardins et les parcs avec des conifères. Vers 2010, la population était estimée entre 15 000 et 30 000 couples en Île-de-France.

Au moins 5 mâles chanteurs ont été entendus au cours des inventaires de terrain. Cette espèce est nicheuse probable sur la zone d'étude.



Photo 13 - Roitelet huppé
(©Wikipédia/F.C. Franklin)

Figure 83 : Roitelet huppé

— Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)

Espèce protégée à l'échelle nationale, et considérée comme vulnérable (VU) en France et en Île-de-France. Oiseau trapu de couleur vert-olive qui fréquente les lisières des forêts, les broussailles, les taillis, les grandes haies, les parcs et les jardins. Vers 2010, la population était estimée entre 100 000 et 200 000 couples en Île-de-France.

Au moins 5 mâles chanteurs ont été entendus au cours des inventaires de terrain. Cette espèce est nicheuse probable sur la zone d'étude.

À ceux-là s'ajoutent l'Accenteur mouchet, protégé mais non menacé en France. Il est considéré comme quasi-menacé (NT) en Île-de-France. Il est nicheur probable sur la zone d'étude.

Au total, 20 espèces d'oiseaux nicheurs protégées dont 7 espèces remarquables, de par leur statut de menace, ont été observées sur le site. Elles sont toutes inféodées en partie aux milieux anthropiques. Les enjeux pour l'avifaune nicheuse peuvent donc être considérés comme forts.



Photo 14 - Verdier d'Europe
(©Wikipédia/H. Fisher)

Figure 84 : Verdier d'Europe

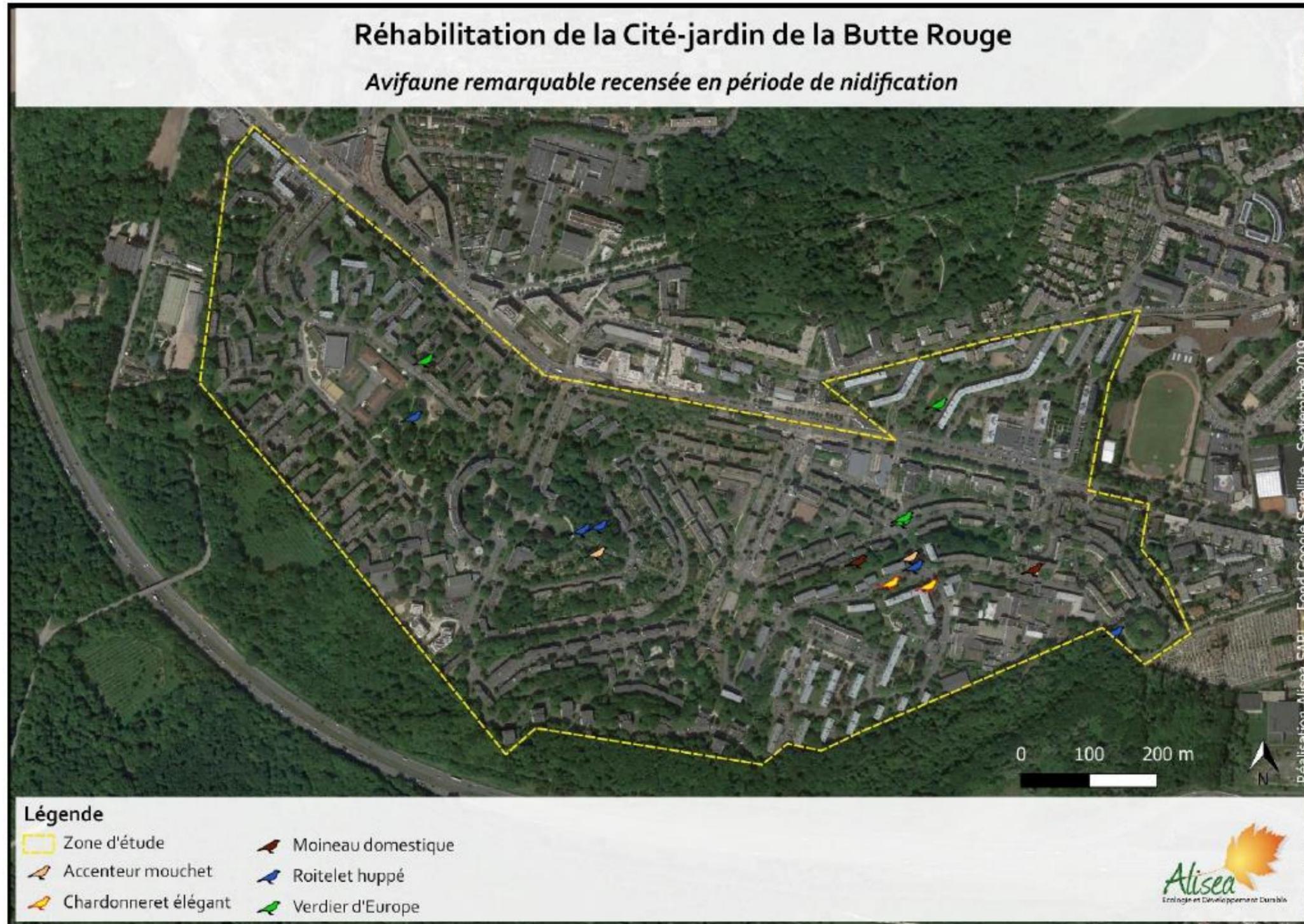


Figure 85 : Avifaune remarquable recensée au sein du périmètre d'étude en période de nidification (Source : Alisea 2019)

• Oiseaux en période de migration

Au total, 21 espèces ont été recensées au cours des inventaires de terrain en septembre et octobre 2019. À cette époque de l'année, les oiseaux peuvent être observés en migration active (migration postnuptiale), en halte migratoire ou sédentaires sur le site.

Parmi elles 14 sont réglementairement protégées mais aucune ne peut être considérée comme remarquable. Elles sont toutes migratrices communes voire très communes. Les enjeux pour l'avifaune migratrice semblent faibles.

Les enjeux pour l'avifaune migratrice sont faibles.

• Oiseaux en période d'hivernage

Au total, 22 espèces ont été recensées au cours des inventaires de terrain en janvier 2020. À cette époque de l'année, les oiseaux observés sont soit hivernants soit sédentaires sur le site, c'est-à-dire présents toute l'année.

Parmi elles, 13 sont réglementairement protégées et une seule peut être considérée comme remarquable : le Pic mar.

L'inventaire réalisé le 23 novembre 2022 a permis d'observer 14 espèces dont 7 sont réglementairement protégés et aucune n'est remarquable. On retrouve des espèces communes soit hivernantes soit sédentaires comme la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, la Mésange huppée, la Mouette rieuse, le Pinson des arbres, le Rougegorge familier et le Rougequeue noir.

La Perruche à collier, espèce considérée comme exotique envahissante, a été observée à plusieurs reprises sur le site d'étude.

• Pic mar (*Dendrocopos medius*)

Cette espèce est protégée à l'échelle nationale (inscrit à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009, inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux (79/409/CEE) et déterminante de ZNIEFF en Île-de-France (à partir de 30 couples nicheurs sur un même site). Ce pic noir et blanc est reconnaissable à la calotte rouge, à la couleur rouge rosé pâle de la zone anale et aux stries foncées sur les flancs. Il fréquente surtout les vieilles chênaies, parfois les grands parcs et peut se livrer à des incursions dans les jardins et vergers où il y apprécie les cerises et les noix.

Un individu a été observé en recherche alimentaire à l'ouest de la zone d'étude. Il venait directement de la forêt de Verrières, limitrophe au site.

La seule espèce remarquable recensée d'oiseau hivernant, le Pic mar, est inféodée aux forêts de feuillus. Elle est très certainement nicheuse dans la forêt de Verrières et est présente toute l'année. Le maintien des vieux arbres au sein de la zone d'étude est important pour cette espèce. Les enjeux pour l'avifaune hivernante peuvent donc être considérés comme modérés.



Photo 15 - Pic mar
(©Wikipédia/M. Szczepanek)

Figure 86 : Pic mar

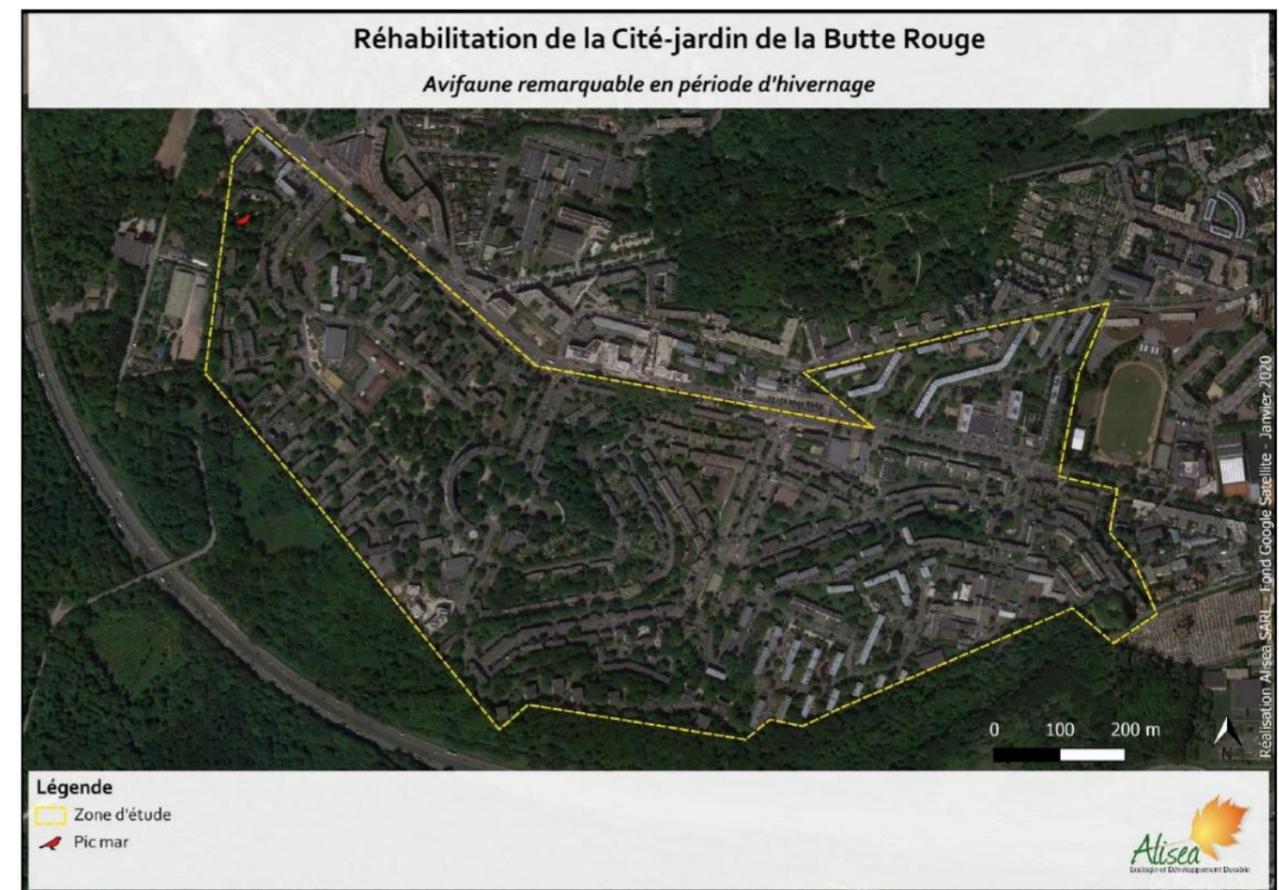


Figure 87 : Avifaune remarquable recensée en période d'hivernage au sein de la zone d'étude (Source : Alisea 2020)

4.2.5.2.5 Mammifères terrestres

● Synthèse de la bibliographie et des données naturalistes

Les bases de données participatives CETTIA et Faune IDF ainsi que la base de données de l'INPN recensent 15 espèces dont 3 sont remarquables sur le territoire communal de Châtenay-Malabry et de Verrières-le-Buisson.

Il n'existe pas de cartographie permettant de localiser précisément les espèces. Par conséquent, pour chacune d'entre-elles, l'intérêt du site et l'impact potentiels du projet ont été évalués sur la base de leur écologie et de l'occupation du sol de la zone d'étude. Cette évaluation est affinée ensuite grâce aux observations de terrain. Le détail est décrit dans le tableau ci-après.

Tableau 24 : Mammifères terrestres remarquables recensés dans la bibliographie

| ESPECES | | Directive Habitats (Annexes II, IV et V) | Protection nationale | Liste rouge UICN France 2009 | Déterminantes de ZNIEFF IDF 2018 | Statut de rareté IDF | Intérêt potentiel du site pour l'espèce | Impact potentiel du projet |
|------------------------------|-------------------|--|----------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------|---|----------------------------|
| Nom latin | Nom vernaculaire | | | | | | | |
| <i>Erinaceus europaeus</i> | Hérisson d'Europe | | Article 2 | LC | | C | Fort | Possible |
| <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Lapin de Garenne | | | NT | | C | Moyen | Possible |
| <i>Sciurus vulgaris</i> | Écureuil roux | | Article 2 | LC | | C | Fort | Possible |

TVB : Trame verte et bleue, NT : quasi-menacé, LC : préoccupation mineure, C : commun.

Selon l'ONF, le Chevreuil est présent dans la Forêt de Verrières mais apparemment ne traverse pas l'autoroute. Une chasse de gestion de la population est organisée régulièrement par l'ONF. Le sanglier n'a été observé que de manière très ponctuelle, accidentelle, et le massif est trop peu étendu pour le cerf.

● Résultats

Trois espèces ont été observées au cours des inventaires de terrain de 2019 et 2022 : le Rat surmulot, le Renard roux et le Hérisson d'Europe.

Parmi elles, seule une espèce est protégée au niveau national, sans pouvoir toutefois être considérée comme remarquable : le Hérisson d'Europe.

Les enjeux concernant les mammifères terrestres sont faibles, les habitats présents au sein de la zone d'étude sont propices à la présence de l'Écureuil roux.

4.2.5.2.6 Chauves-souris (chiroptères)

● Synthèse de la bibliographie et des données naturalistes

Les bases de données participatives CETTIA et Faune IDF ainsi que la base de données de l'INPN recensent 9 espèces remarquables sur le territoire communal de Châtenay-Malabry et de Verrières-le-Buisson.

Il n'existe pas de cartographie permettant de localiser précisément les espèces. Par conséquent, pour chacune d'entre-elles, l'intérêt du site et l'impact potentiels du projet ont été évalués sur la base de leur écologie et de l'occupation du sol de la zone d'étude. Cette évaluation est affinée ensuite grâce aux observations de terrain. Le détail est décrit dans le tableau ci-après.

Tableau 25 : Chiroptères remarquables recensés dans la bibliographie

| ESPECES | | Directive Habitats (Annexes II, IV et V) | Protection nationale | Liste rouge UICN France 2009 | Liste rouge Chiroptères Île-de-France 2017 | ZNIEFF IDF 2018 | TVB IDF | Statut de rareté IDF | Intérêt potentiel du site pour l'espèce | Impact potentiel du projet |
|----------------------------------|--------------------------|--|----------------------|------------------------------|--|-----------------|-----------------|----------------------|---|----------------------------|
| Nom latin | Nom vernaculaire | | | | | | | | | |
| <i>Myotis daubentonii</i> | Murin de Daubenton | IV | Article 2 | LC | EN | X*** | | | Faible | Faible |
| <i>Nyctalus noctula</i> | Noctule commune | IV | Article 2 | VU | NT | X*** | | | Moyen | Possible |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Noctule de Leisler | IV | Article 2 | NT | NT | X*** | | | Moyen | Possible |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Oreillard gris | IV | Article 2 | LC | DD | X**** | | | Faible | Faible |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pipistrelle commune | IV | Article 2 | NT | NT | X+ | | | Fort | Possible |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Pipistrelle de Kuhl | IV | Article 2 | LC | LC | X+ | | | Fort | Possible |
| <i>Pipistrellus nathusii</i> | Pipistrelle de Nathusius | IV | Article 2 | NT | NT | X*** | | | Fort | Possible |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Pipistrelle pygmée | IV | Article 2 | LC | DD | X** | | | Faible | Faible |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | Sérotine commune | IV | Article 2 | NT | VU | X+ | X (Trame noire) | | Moyen | Possible |

TVB : Trame verte et bleue, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes.

● Résultats

Trois espèces de mammifères volants ont été recensées au cours des inventaires de terrain : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius.

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France.

Des gîtes potentiels pour les chiroptères ont été inventoriés lors du passage de novembre 2022. On peut observer des arbres dans lesquels des cavités ont été creusés ou des écorces ont été décollées et qui peuvent permettre aux chiroptères de s'y insérer.



Figure 88 : Arbres à gîtes potentiels (Source : Evinerude 2022)

Au niveau des bâtiments, des caves sont présentes en sous-sol et certaines sont accessibles depuis l'extérieur par la présence de fissure ou d'ouverture dû à des dégradations du matériel.



Figure 89 : Accès aux caves pouvant servir de gîtes aux chiroptères (Source : Evinerude 2022)

— La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

Elle est inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore, et protégée en France. En Île-de-France, elle est considérée comme quasi-menacée (NT). Cette espèce est la plus anthropophile des chauves-souris contactées sur la zone d'étude. Elle s'installe essentiellement près de l'homme, durant la période estivale, avec une grande variété de gîtes : dans les maisons ou les immeubles, les granges, les garages, les couvertures de toit et les caissons de volets roulants. Elle adopte les nichoirs et, plus rarement, les cavités arboricoles (elle peut parfois utiliser les trous laissés par de gros insectes xylophages). En hiver, elle se réfugie dans les bâtiments non chauffés, les greniers frais, les lézardes des murs, ainsi que les tunnels, les fortifications et les ponts. Très éclectique, elle peut être observée en chasse un peu partout. Elle montre néanmoins une préférence pour les zones humides, telles que les rivières, les étangs ou les lacs, surtout au printemps. Elle fréquente aussi les lotissements, les jardins et les parcs, ainsi que les secteurs boisés. Elle prospecte souvent autour des éclairages publics.



Photo 16 – Pipistrelle commune
(©Wikipédia/J. de Longe)

Figure 90 : Pipistrelle commune

— La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

Elle est protégée au niveau national (inscrite à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007), inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore (92/43), déterminante de ZNIEFF en Île-de-France (pour les sites de reproduction ou d'hibernation) et est considérée comme non menacée (LC) sur la liste rouge régionale des chiroptères. La pipistrelle de Kuhl est une toute petite chauve-souris trapue, aux oreilles courtes, à la face et aux membranes alaires brun sombre. Elle est considérée comme anthropophile. Elle fréquente, en été, les constructions récentes ou anciennes. Elle est rarement notée en forêt. Elle se réfugie en hiver, dans les bâtiments comme les églises, et parfois dans les caves. Lorsqu'elle chasse (en vol), elle prospecte les milieux ouverts et les secteurs boisés, notamment dans les villages et les villes, dans les parcs et jardins, ou le long des éclairages urbains à lumière blanche (de type vapeur de mercure). Cette espèce est présente dans le centre et le sud-est de l'Europe. En France, plus son aire de distribution descend vers le Sud plus ses effectifs augmentent par rapport à la Pipistrelle commune. En Île-de-France, elle se reproduit au moins dans les Yvelines (MORTIER, 2004).



Photo 17 - Pipistrelle de Kuhl
(©Wikipédia/Mnolf)

Figure 91 : Pipistrelle de Kuhl

— La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

Elle est considérée comme quasi-menacée (NT) en France et en Île-de-France. Elle est protégée au niveau national, inscrite à l'annexe IV de la directive habitats faune flore (92/43) et déterminante de ZNIEFF en Île-de-France (pour les sites de reproduction ou d'hibernation). Elle est de couleur châtain à brun assez uniforme, le ventre paraissant plus terne et plus clair, brun jaunâtre. Cette espèce est la plus grande des pipistrelles. Espèce forestière migratrice de plaine, elle fréquente les milieux boisés diversifiés mais riches en zones humides (plan d'eau, mares, tourbières...).

En été, cette espèce est présente dans les milieux boisés, les anfractuosités des troncs ou les branches creuses, les chablis et les chandelles ainsi que sous les écorces de feuillus. Elle est également fréquemment vue dans les loges de pics et les constructions en bois (miradors, cabanes forestières...). Enfin, elle adopte aisément les nichoirs.

Elle passe l'hiver dans les cavités arboricoles, les fissures et les décollements d'écorce. Elle peut aussi utiliser les bâtiments ou les tas de bois. Elle chasse (en vol) dans les bois et le long des haies. Elle affectionne les lisières avec des zones humides, les forêts alluviales, les cours d'eau, les rivières, les marécages ou les prairies humides.

En France, elle est présente partout avec des populations plus abondantes sur les littoraux qu'au centre. En Île-de-France, elle est une migratrice et une hivernante rare ou assez rare.

Avec 3 espèces protégées, les enjeux concernant les chauves-souris peuvent être considérés comme moyens.

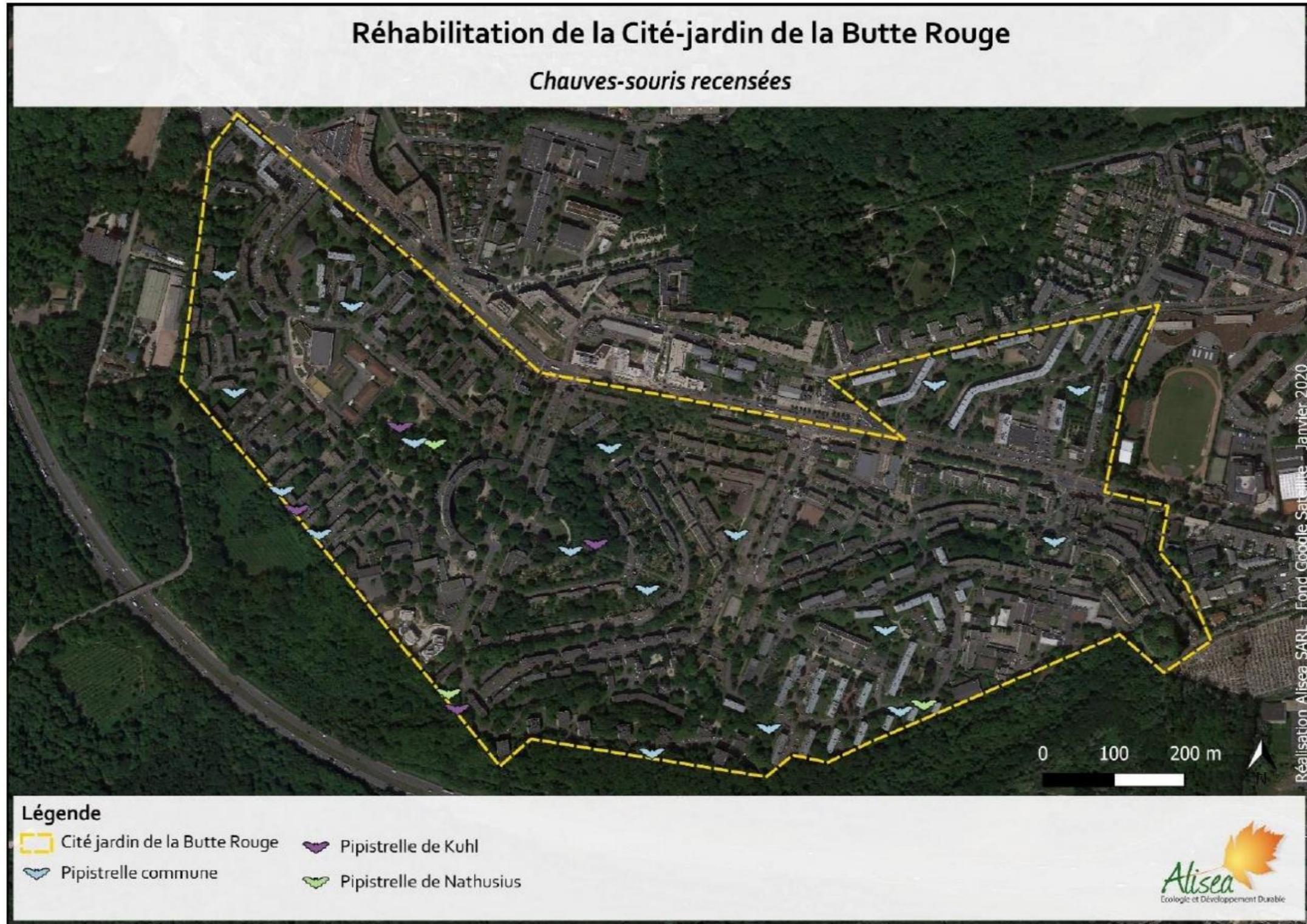


Figure 92 : Mammifères volants recensés au sein du périmètre d'étude (Source : Alisea 2019)

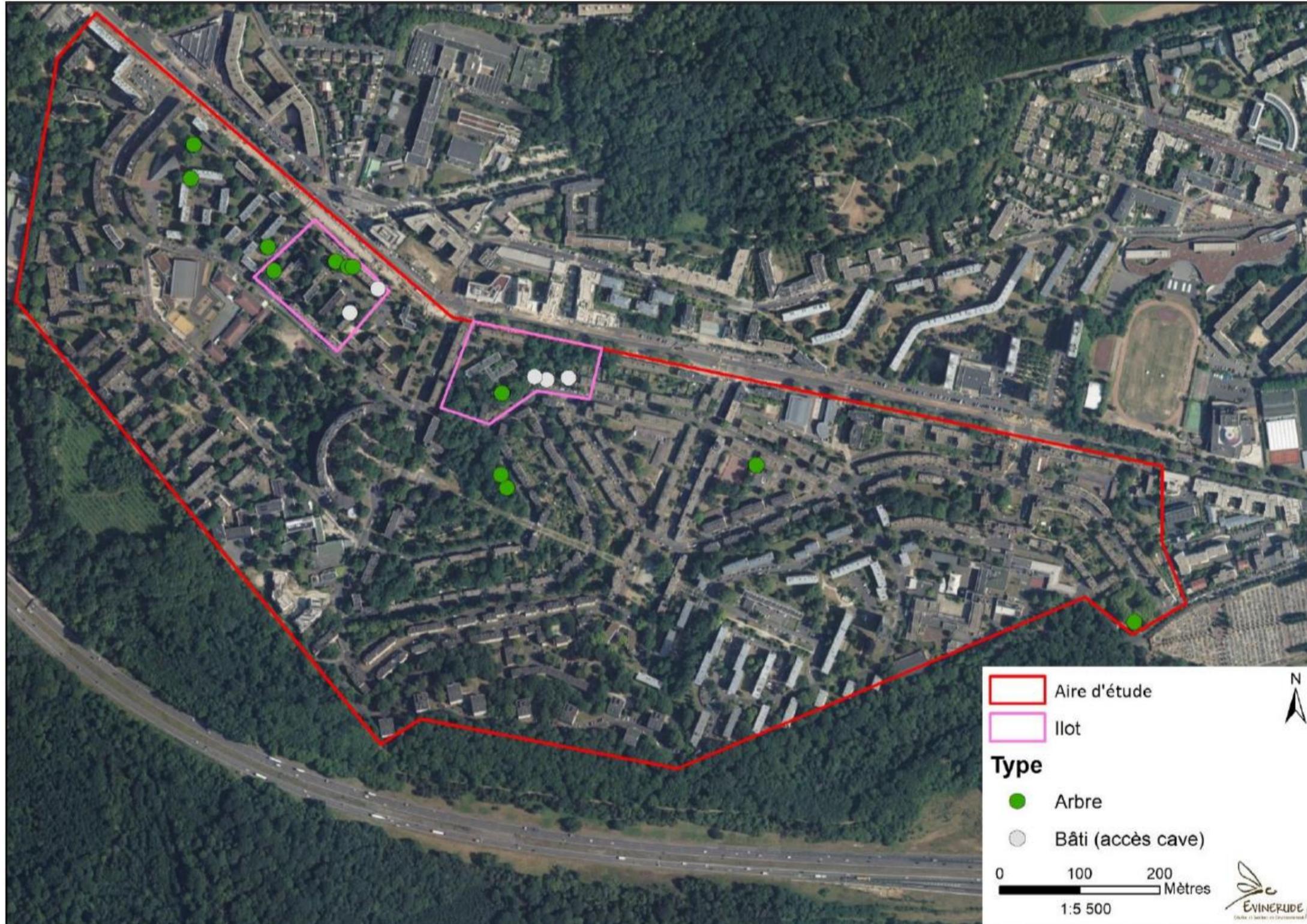


Figure 93 : Localisation des gîtes potentiels pour les chiroptères (Source : Evinerude 2022)

4.2.5.2.7 Reptiles

● Synthèse de la bibliographie et des données naturalistes

Les bases de données participatives CETTIA et Faune IDF ainsi que la base de données de l'INPN recensent quatre espèces dont trois sont remarquables sur le territoire communal de Châtenay-Malabry et de Verrières-le-Buisson.

Il n'existe pas de cartographie permettant de localiser précisément les espèces. Par conséquent, pour chacune d'entre-elles, l'intérêt du site et l'impact potentiels du projet ont été évalués sur la base de leur écologie et de l'occupation du sol de la zone d'étude. Cette évaluation est affinée ensuite grâce aux observations de terrain. Le détail est décrit dans le tableau ci-après.

Tableau 26 : Reptiles remarquables recensés dans la bibliographie

| ESPECES | | Directive Habitats (Annexes II, IV et V) | Protection nationale | Liste rouge UICN France 2015 | Déterminantes de ZNIEFF en Île-de-France 2018 | Déterminantes de TVB IDF | Statut de rareté IDF 2010 | Statut de rareté IDF BD Cettia | Intérêt potentiel du site pour l'espèce | Impact potentiel du projet |
|-------------------------|----------------------|--|----------------------|------------------------------|---|--------------------------|---------------------------|--------------------------------|---|----------------------------|
| Nom latin | Nom vernaculaire | | | | | | | | | |
| <i>Natrix helvetica</i> | Couleuvre helvétique | | Article 2 | LC | | | C | C | Très faible | Très faible |
| <i>Podarcis muralis</i> | Lézard des murailles | IV | Article 2 | LC | | | C | C | Fort | Possible |
| <i>Anguis fragilis</i> | Orvet fragile | | Article 3 | LC | | | C | C | Fort | Possible |

TVB : Trame verte et bleue, LC : préoccupation mineure, C : commun.

● Résultats

Aucune espèce de reptile n'a été recensée au cours des inventaires de terrain.

Toutefois, les habitats présents au sein de la zone d'étude sont propices à la présence du Lézard des murailles.

Les enjeux concernant les reptiles sont faibles.

4.2.5.2.8 Amphibiens

● Synthèse de la bibliographie et des données naturalistes

Les bases de données participatives CETTIA et Faune IDF ainsi que la base de données de l'INPN recensent 12 espèces remarquables sur le territoire communal de Châtenay-Malabry et de Verrières-le-Buisson.

Il n'existe pas de cartographie permettant de localiser précisément les espèces. Par conséquent, pour chacune d'entre-elles, l'intérêt du site et l'impact potentiels du projet ont été évalués sur la base de leur écologie et de l'occupation du sol de la zone d'étude. Cette évaluation est affinée ensuite grâce aux observations de terrain. Le détail est décrit dans le tableau ci-après.

Tableau 27 : Amphibiens remarquables recensés dans la bibliographie

| ESPECES | | Directive Habitats (Annexes II, IV et V) | Protection nationale | Liste rouge UICN France 2015 | Déterminantes de ZNIEFF en Île-de-France 2018 | Déterminantes de TVB IDF | Statut de rareté IDF 2010 | Statut de rareté IDF BD Cettia | Intérêt potentiel du site pour l'espèce | Impact potentiel du projet |
|----------------------------------|---------------------|--|----------------------|------------------------------|---|--------------------------|---------------------------|--------------------------------|---|----------------------------|
| Nom latin | Nom vernaculaire | | | | | | | | | |
| <i>Alytes obstetricans</i> | Alyte accoucheur | IV | Article 2 | LC | | | AR | AR | Faible | Faible |
| <i>Bufo bufo</i> | Crapaud commun | | Article 3 | LC | | X | AC | C | Moyen | Possible |
| <i>Rana dalmatina</i> | Grenouille agile | IV | Article 2 | LC | | | AC | C | Moyen | Possible |
| <i>Pelophylax ridibundus</i> | Grenouille rieuse | | Article 3 | LC | | | AC | C | Très faible | Très faible |
| <i>Rana temporaria</i> | Grenouille rousse | | Article 4 | LC | | | AR | AR | Moyen | Très faible |
| <i>Pelophylax kl. esculentus</i> | Grenouille verte | | Article 4 | NT | | | AC | C | Très faible | Très faible |
| <i>Hyla arborea</i> | Rainette verte | IV | Article 2 | NT | X | | AR | AR | Très faible | Très faible |
| <i>Salamandra salamandra</i> | Salamandre tachetée | | Article 3 | LC | | | AC | C | Faible | Très faible |
| <i>Ichthyosaura alpestris</i> | Triton alpestre | | Article 3 | LC | X | X | AC | C | Très faible | Très faible |
| <i>Triturus cristatus</i> | Triton crêté | II, IV | Article 3 | NT | X | X | AC | C | Très faible | Très faible |
| <i>Lissotriton helveticus</i> | Triton palmé | | Article 3 | LC | | | AC | C | Très faible | Très faible |
| <i>Lissotriton vulgaris</i> | Triton ponctué | | Article 3 | NT | X | X | R | R | Très faible | Très faible |

TVB : Trame verte et bleue, LC : préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, C : commun, AR : assez rare, AC : assez commu, C : commun.

● Résultats

Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée au cours des inventaires de terrain. Les habitats présents dans la zone d'étude ne semblent pas propices à la présence d'amphibien. Les enjeux concernant les amphibiens sont faibles.

4.2.5.2.9 Insectes

● Synthèse de la bibliographie et des données naturalistes

Les bases de données participatives CETTIA et Faune IDF ainsi que la base de données de l'INPN recensent 367 espèces dont 8 espèces remarquables sur le territoire communal de Châtenay-Malabry et de Verrières-le-Buisson : 3 espèces de Lépidoptères, 3 espèces d'Odonates, 1 espèce de Coléoptère et 1 espèces de Mantoptère.

Il n'existe pas de cartographie permettant de localiser précisément les espèces. Par conséquent, pour chacune d'entre-elles, l'intérêt du site et l'impact potentiels du projet ont été évalués sur la base de leur écologie et de l'occupation du sol de la zone d'étude. Cette évaluation est affinée ensuite grâce aux observations de terrain. Le détail est décrit dans les tableaux ci-après.

Tableau 28 : Lépidoptères remarquables recensés dans la bibliographie

| ESPECES | | Directive Habitats (Annexes II, IV et V) | Protection nationale | Protection régionale | Liste rouge UICN France 2012 | Liste rouge Île-de-France 2016 | ZNIEFF IDF 2019 | Rareté IDF 2016 | Intérêt potentiel du site pour l'espèce | Impact potentiel du projet |
|------------------------------|--------------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------|---|----------------------------|
| Nom latin | Nom vernaculaire | | | | | | | | | |
| <i>Iphiclides podalirius</i> | Flambé | | | Article 1 | LC | NT | X | AC | Moyen | Faible |
| <i>Saturnia pyri</i> | Grand Paon de nuit | | | Article 1 | - | - | | - | Moyen | Faible |
| <i>Nymphalis polychloros</i> | Grande tortue | | | Article 1 | LC | LC | | PC | Moyen | Faible |

TVB : Trame verte et bleue, NT : quasi-menacé, AC : assez commun.

Tableau 29 : Odonates remarquables recensés dans la bibliographie

| ESPECES | | Directive Habitats (Annexes II, IV et V) | Protection nationale | Protection régionale | Liste rouge UICN France 2016 | Liste rouge Île-de-France 2014 | ZNIEFF IDF 2019 | Statut de rareté IDF 2014 | Intérêt potentiel du site pour l'espèce | Impact potentiel du projet |
|-------------------------|------------------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------|---------------------------|---|----------------------------|
| Nom latin | Nom vernaculaire | | | | | | | | | |
| <i>Calopteryx virgo</i> | Caloptéryx vierge | | | | LC | NT | | AC | Faible | Faible |
| <i>Erythromma najas</i> | Naïade aux yeux rouges | | | | LC | NT | | PC | Faible | Faible |
| <i>Cordulia aenea</i> | Cordulie bronzée | | | | LC | NT | | AC | Faible | Faible |

TVB : Trame verte et bleue, NT : quasi-menacé, LC : préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, AC : assez commun, PC : peu commun.

Tableau 30 : Coléoptères remarquables recensés dans la bibliographie

| ESPECES | | Directive Habitats (Annexes II, IV et V) | Protection nationale et régionale | Déterminantes de ZNIEFF IDF 2019 | Statut de rareté IDF | Intérêt potentiel du site pour l'espèce | Impact potentiel du projet |
|-----------------------|--------------------------|--|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------|---|----------------------------|
| Nom latin | Nom vernaculaire | | | | | | |
| <i>Lucanus cervus</i> | Lucane cerf-volant/Biche | II | | | AC | Fort | Possible |

AC : assez commun.

Tableau 31 : Mantoptères remarquables recensés dans la bibliographie

| ESPECES | | Directive Habitats (Annexes II, IV et V) | Protection nationale | Protection régionale | Liste rouge UICN France 2016 | Liste rouge Île-de-France 2014 | ZNIEFF IDF 2019 | Statut de rareté IDF 2014 | Intérêt potentiel du site pour l'espèce | Impact potentiel du projet |
|-------------------------|------------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------|---------------------------|---|----------------------------|
| Nom latin | Nom vernaculaire | | | | | | | | | |
| <i>Mantis religiosa</i> | Mante religieuse | | | Article 1 | - | LC | | AC | Faible | Faible |

AC : assez commun.

● Résultats

Seize espèces d'insectes ont été recensées au cours des inventaires de terrain, dont 9 Lépidoptères, 5 Orthoptères, un Hyménoptère et un Coléoptère.

Aucune d'entre elles ne peut être considérée comme remarquable.

Avec 16 espèces recensées et aucune remarquable, les enjeux concernant les insectes semblent faibles. Le site n'est pas géré en faveur de l'entomofaune : pelouses rases, essences exotiques, etc. L'environnement très urbanisé ne permet pas non plus d'accueillir une riche biodiversité en insectes.

4.2.5.2.10 Synthèse

Sans être concerné directement par un zonage réglementaire, près de la moitié du territoire communal de Châtenay-Malabry correspond à des espaces verts, lui donnant une grande importance dans la trame verte et bleue locale. Les différents espaces reconnus d'intérêt écologiques en contexte urbain permettent de lier les réservoirs de biodiversité des Forêts de Verrières et de Meudon.

Seule une réserve naturelle régionale se trouve à moins de 3 km de la zone d'étude : le Bassin de la Bièvre, situé sur les communes d'Antony et de Verrières-le-Buisson.

De nombreux Espaces Naturels Sensibles (ENS) et Associés (ENA) sont localisés sur la commune de Châtenay-Malabry. Ils correspondent essentiellement à des espaces boisés, comme la forêt domaniale de Verrières (ZNIEFF de type 2), la Vallée aux loups ou la coulée verte du sud parisien. L'ensemble des jardins de la Cité Jardin est classé ENS.

Ces espaces sont les témoins d'une grande richesse écologique et ont une importance locale pour la préservation de la biodiversité. Ils contribuent au Schéma Régional de Cohérence Écologique (2013) avec pour objectif principal de préserver les lisières des grands parcs et des forêts.

L'analyse par groupe confirme des enjeux pour les oiseaux et les chauves-souris.

Tableau 32 : Synthèse des enjeux par groupe

| Groupe | Nombre d'espèces recensées | Nombre d'espèces protégées | Nombre d'espèces remarquables | Espèces remarquables principales | Enjeux |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|--|---------|
| Flore et habitats | 200 | 0 | 1 | Ancolie commune | Faibles |
| Oiseaux période de nidification | 29 | 20 | 7 | Moineau domestique Roitelet huppé Verdier d'Europe | Forts |
| Oiseaux période de migration | 21 | 14 | 0 | - | Faibles |
| Oiseaux période d'hivernage | 22 | 13 | 1 | Pic mar | Moyens |
| Mammifères terrestres | 3 | 1 | 0 | - | Faibles |
| Chauves-souris | 3 | 3 | 3 | Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius | Moyens |
| Amphibiens | 0 | 0 | 0 | - | Faibles |
| Reptiles | 0 | 0 | 0 | - | Faibles |
| Insectes | 16 | 0 | 0 | - | Faibles |

La conservation du patrimoine arboré est un enjeu majeur pour l'environnement de la Cité-Jardin. Les arbres sont un élément fort du projet architectural initial qui assurent son insertion dans le paysage du plateau et de la vallée. Ce patrimoine vivant comprend de nombreux vieux arbres importants pour l'accueil de la faune. Il fait l'objet d'un suivi attentif dans la gestion de la cité, ce qui représente un investissement important en temps et en budget depuis de nombreuses années.

Le maintien de ce patrimoine, composé essentiellement de feuillus d'essences locales (chêne, châtaignier) et d'âges variés, avec notamment une proportion importante de chênes anciens, est aussi fondamental pour la biodiversité et l'articulation tant paysagère qu'écologique avec la Forêt de Verrières voisine.

Les points à améliorer sont :

- Favoriser le développement d'une strate arbustive et d'une strate herbacée naturelle, permettant le développement d'espèces végétales locales, adaptées et diversifiées et la faune associée ;

- Organiser les espaces accueillant cette strate arbustive pour améliorer le paysage de proximité de certains espaces et le long de l'avenue de la Division Leclerc ;

- Veiller à une bonne gestion de la lisière avec la Forêt de Verrières tant pour la biodiversité que pour l'accueil des promeneurs.

Les enjeux faune et flore sont moyens, avec une diversité floristique importante mais commune et une diversité faunistique moindre mais avec quelques enjeux de conservation. Il est donc intéressant de maintenir voire d'améliorer cette diversité, notamment par :

- La cohérence et la continuité du réseau d'espaces verts, jardins et vergers, au travers des zones construites ;

- La présence de bâtiments anciens ou récents mais proposant des matériaux variés et des cavités pour l'accueil de la faune et de la flore ;

- L'hétérogénéité des hauteurs de végétation et des espèces (arbres, arbustes, hautes herbes, herbes rases, avec autant que possible un entretien extensif de vergers et prairies).



Figure 94 : Diversité de végétation sur un mur

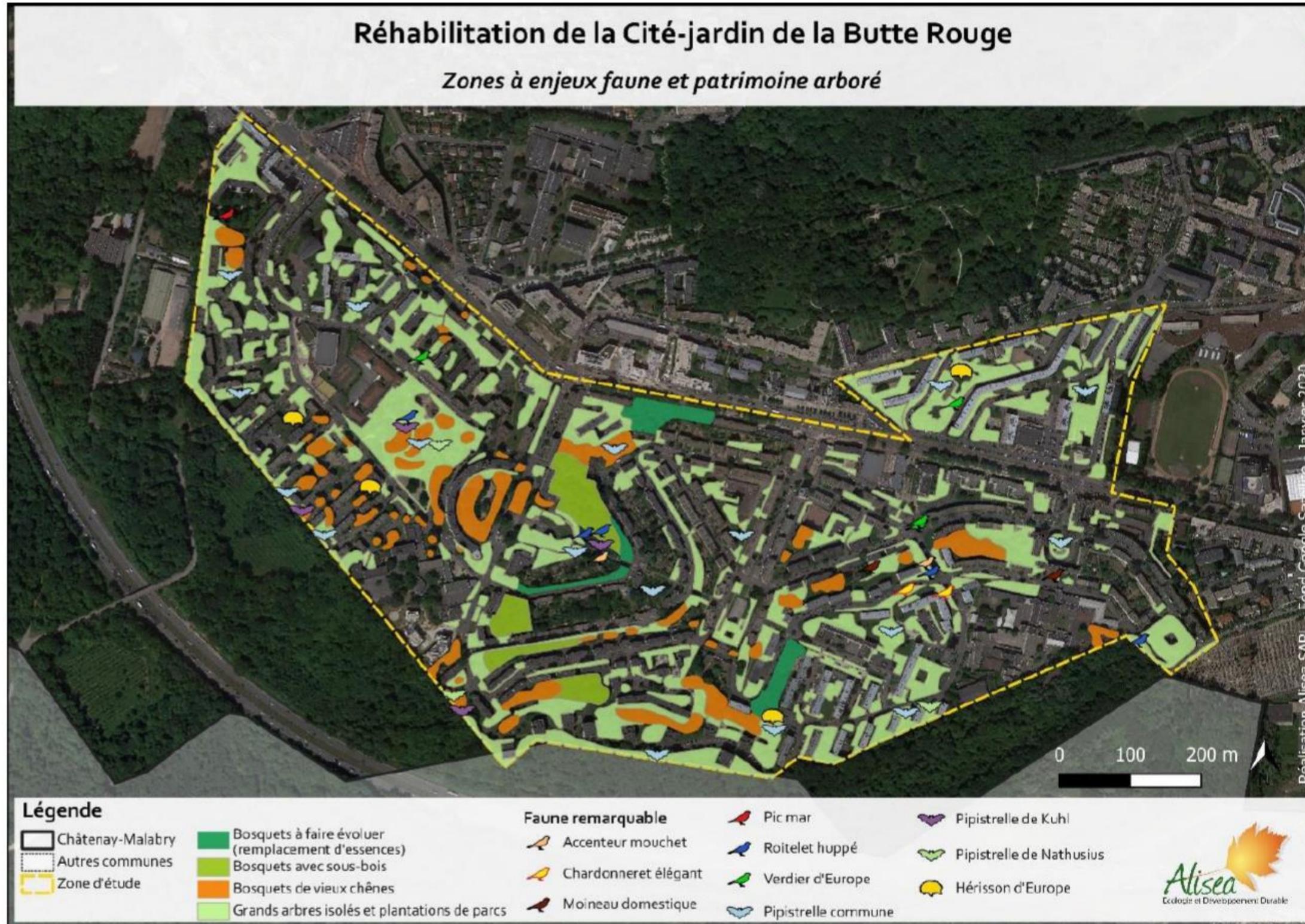


Figure 95 : Enjeux faune et patrimoine arboré

5 PAYSAGE

Sources : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Aliséa, avril 2020) ; PLU de Châtenay-Malabry (approuvé le 20 décembre 2012, modification simplifiée n°2 du 29 juin 2021)

5.1 LA CITE JARDIN AU SEIN DU PAYSAGE COMMUNAL

5.1.1 REPERES CHRONOLOGIQUES

Né en Angleterre, mais d'inspiration littéraire, américaine, collectiviste et libérale, le mouvement des Cité Jardin est revisité en France par Henri Sellier et l'Office Public d'Habitations à Bon Marché (OPHBM) de la Seine.

La Cité Jardin est concomitante de l'histoire du modernisme et du style international, adopté par ses concepteurs et leur commanditaire. Entre 1931 et 1965, une poignée de concepteurs s'attache à une œuvre unique en 7 tranches aux formes urbaines multiples (rues closes, barres, plots) mais avec une continuité architecturale exceptionnelle et un respect profond du milieu boisé existant. Convaincu que l'arbre est un élément essentiel de l'éducation à la beauté, Henri Sellier en fait un point fort de son projet social et la Cité Jardin de Châtenay-Malabry est la première à faire intervenir un paysagiste.

Le paysage y est omniprésent et constitue le patrimoine urbain de la Cité Jardin.



Figure 96 : Vues aériennes 1931-33 de la Cité Jardin – Tranche I (Source : Commune de Châtenay-Malabry)



Figure 97 : Vues aériennes 1935-39 de la Cité Jardin – Tranche II (Source : Commune de Châtenay-Malabry)



Figure 98 : Vues aériennes 1948-50 de la Cité Jardin – Tranche II (Source : Commune de Châtenay-Malabry)



1950-52 Tranche IV

Figure 99 : Vues aériennes 1950-52 de la Cité Jardin – Tranche IV (Source : Commune de Châtenay-Malabry)



1955 Tranche V

Figure 100 : Vues aériennes 1950-52 de la Cité Jardin – Tranche V (Source : Commune de Châtenay-Malabry)

Années 60 Construction du marché, de l'église, des résidences pour personnes âgées Verdi et le Titien, du Foyer de jeunes travailleurs, d'un gymnase.



1960-1962 Tranche VII

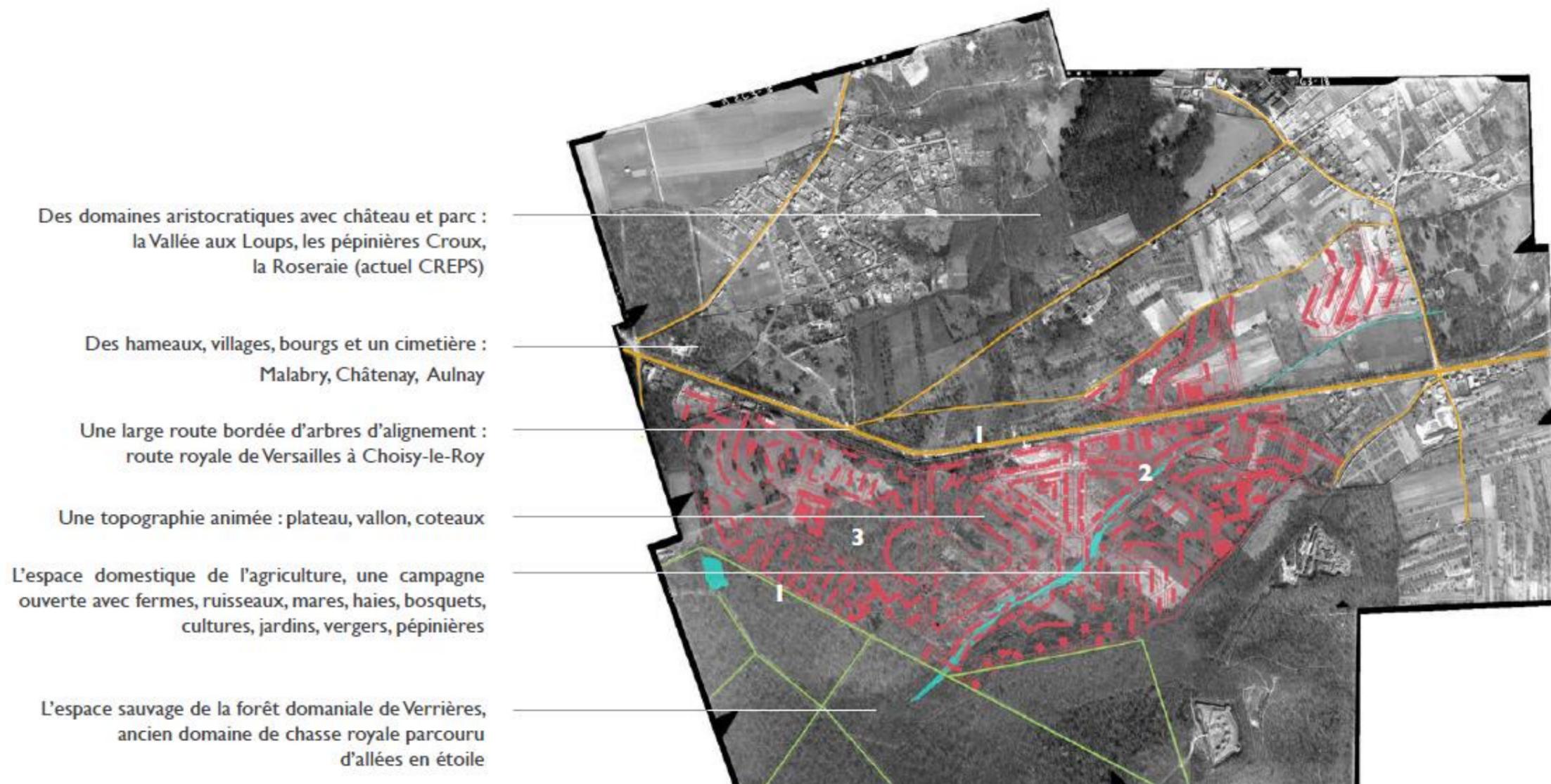
Figure 101 : Vues aériennes 1950-52 de la Cité Jardin – Tranche VII (Source : Commune de Châtenay-Malabry)

5.1.2 UNE GEOGRAPHIE DE L'ESPACE OUVERT

Le terrain de 56 hectares acquis par l'Office public d'habitations ç bon marché de la Seine est situé « loin de la ville » à une vingtaine de km du centre de Paris. Il est idéalement positionné sur le rebord très découpé du vaste plateau qui s'étire de Suresnes à Châtenay-Malabry et s'incline ici vers la vallée de la Bièvre, ouvrant des vues lointaines à l'Est.

Les terres alentours sont cultivées, occupées par de grandes propriétés boisées ; la forêt de Verrières qui s'étend au Sud ferme l'horizon.

La route historique de Versailles à Choisy-le-Roi tranche le territoire d'ouest en est, les villes sont encore peu étendues.



Il est possible d'observer :

1. Le périmètre de la Butte-rouge dessiné par les routes urbaines et forestières ;
2. Le tracé viaire calé sur le cours du ruisseau ;
3. Le futur square Henri-Sellier constitué par la forêt conservée.

5.1.3 LES POINTS DE VUE

La commune de Châtenay-Malabry est caractérisée par sa topographie offrant des points de vue sur une grande variété de paysages.

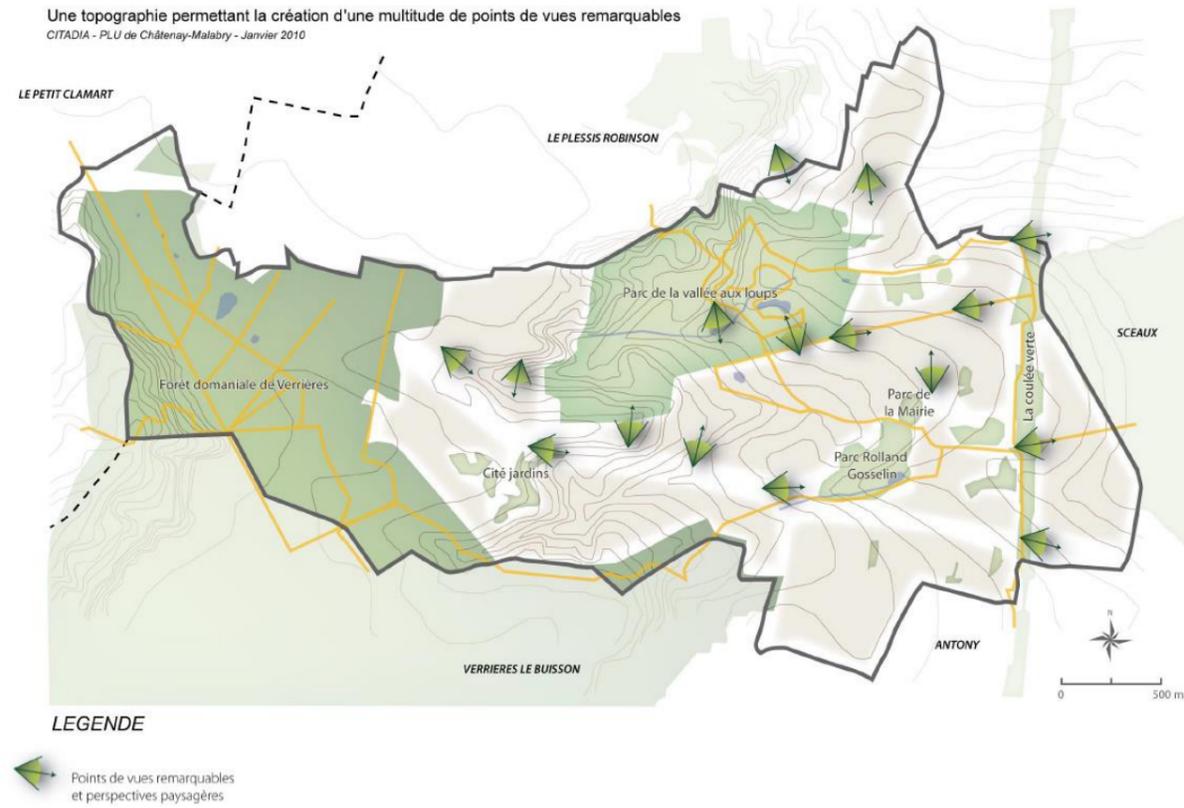


Figure 102 : Points de vue remarquables sur la commune de Châtenay-Malabry (Source : PLU de Châtenay-Malabry)

La Cité Jardin fait partie intégrante de cet ensemble paysager. Malgré un étalement des constructions sur plus de 30 ans, l'ensemble a su garder une unité forte. **Elle présente un équilibre entre le bâti et les espaces de nature**, avec pour horizon, le massif forestier de Verrières.

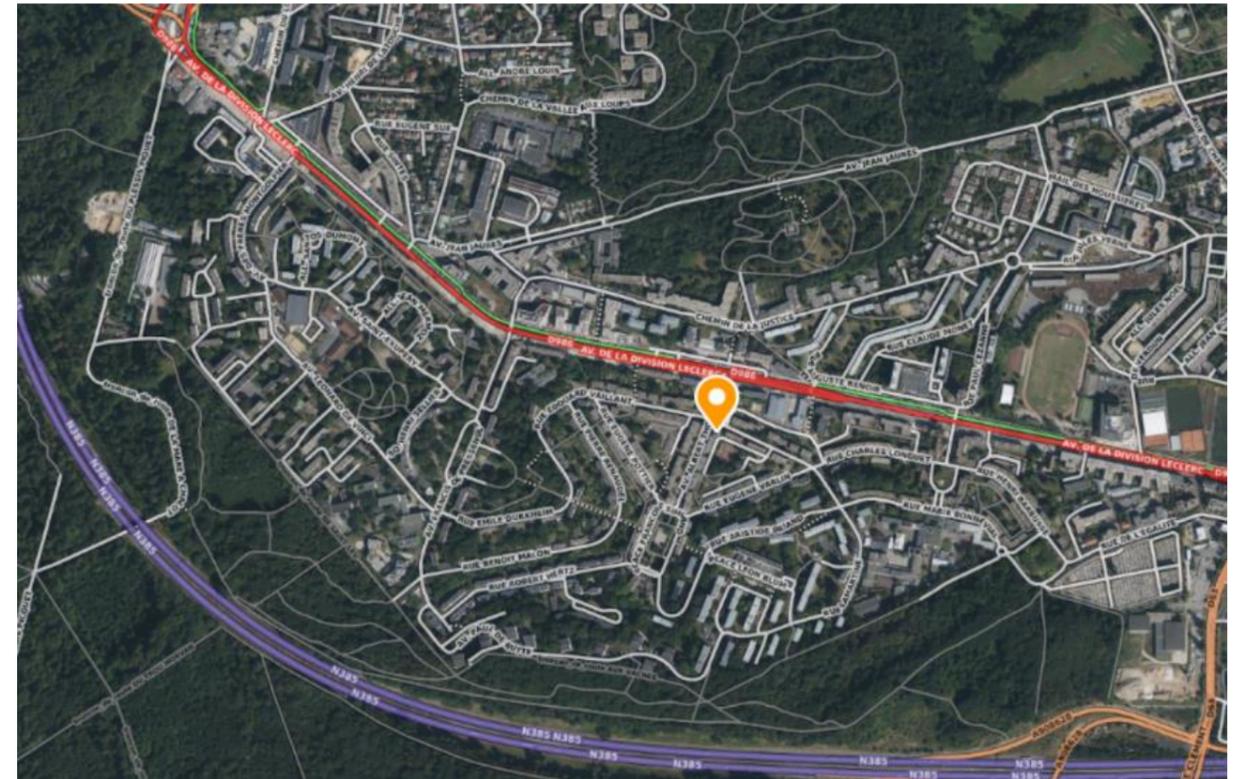


Figure 103 : Vue générale depuis la terrasse de la tour du 7 rue Albert Thomas (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)

5.2 LES MOTIFS, ELEMENTS CONSTITUTIFS DU PAYSAGE

5.2.1 LE SOL

La construction de la Cité-Jardin début où le relief est le plus animé, la facilité aurait été de commencer sur le plateau. Ces particularités morphologiques, en tant qu'expressions de « nature », singulariseront d'emblée la Butte-rouge et permettront l'application de l'un de principes chers à Henri Sellier : « la conception du plan de la Cité Jardin doit être dominée par la nature et les accidents du terrain, éléments qui fournissent les données maitresses de l'orientation générale.

5.2.1.1 PITTORESQUE ET RATIONNEL

Les constructions ont premièrement été réalisées au sein du vallon cultivé, préservant pour un temps la couverture boisée du plateau.

La puissance du socle naturel génère ici des formes urbaines non formatées et non standardisées : l'adaptation total au terrain guide la localisation des lieux publics majeur, les tracés des voies, les orientations et gabarits des bâtiments.

Aux mouvements du sol répondent des changements de point de vue, de vitesse de déplacement, de direction qui créent un espace très dynamique. A contrario, le relief tabulaire uniforme du plateau, moins contraignant, génère un espace plus statique et permet des formes bâties répétitives. Le rôle paysager de la topographie restera important dans la Cité des Peintres : étagement des bâtiments sur les courbes de niveau, axe piétonnier transversal recoupant la pente, terrasses ; il deviendra très secondaire aux Vaux Germaines.

5.2.1.2 BARYCENTRE

Le place Simiand constitue le barycentre géographique et urbain de la Cité-Jardin : sa position dans le creux du relief sur le cours de l'ancien ruisseau, la convergence des rues latérales, l'aboutissement de la rue Albert Thomas (axe urbain majeur) et la rue Herr (axe paysager) lui donne ce statut.



Figure 104 : Photographie de la Place Simiand (Source : Commune de Châtenay-Malabry)

5.2.1.3 ARTICULATIONS

Les points d'articulations haut/bas sont remarquablement exploités, notamment à la Butte rouge : bâtiments-monument avec belvédère, traversée des jardins sur un axe paysager en pleine pente avec vues réciproques de coteau à coteau par exemple. Les systèmes de transition (escalier, rampes, passage sous porche...), particuliers à chaque situation, magnifient souvent la déclivité.

La cité des Peintres reprend le principe d'un axe paysage piéton tracé dans la pente avec passage sous porches et points focal entre les rues Claude Monnet et Auguste Renoir : l'Effet produit est toutefois bien moindre qu'à la Butte-rouge :

- Les espaces libres n'ont pas vraiment de caractère propre et se limitent à des « entre-deux » arborés ;
- Le porche inférieur ouvre sur l'arrière du supermarché ;
- L'escalier en haut de pente, uniquement fonctionnel n'aboutit pas sur un élément de composition fort.



Rue Aristide Briand vers la place François Simiand



Parc Henri Matisse (les Peintres)



Rue Lucien Herr et place François Simiand - Source : carte postale non datée, coll. Marie



Axe piéton traversant (les Peintres)

Figure 105 : Photographie des points d'articulation hauts et bas (Source : Commune de Châtenay-Malabry)

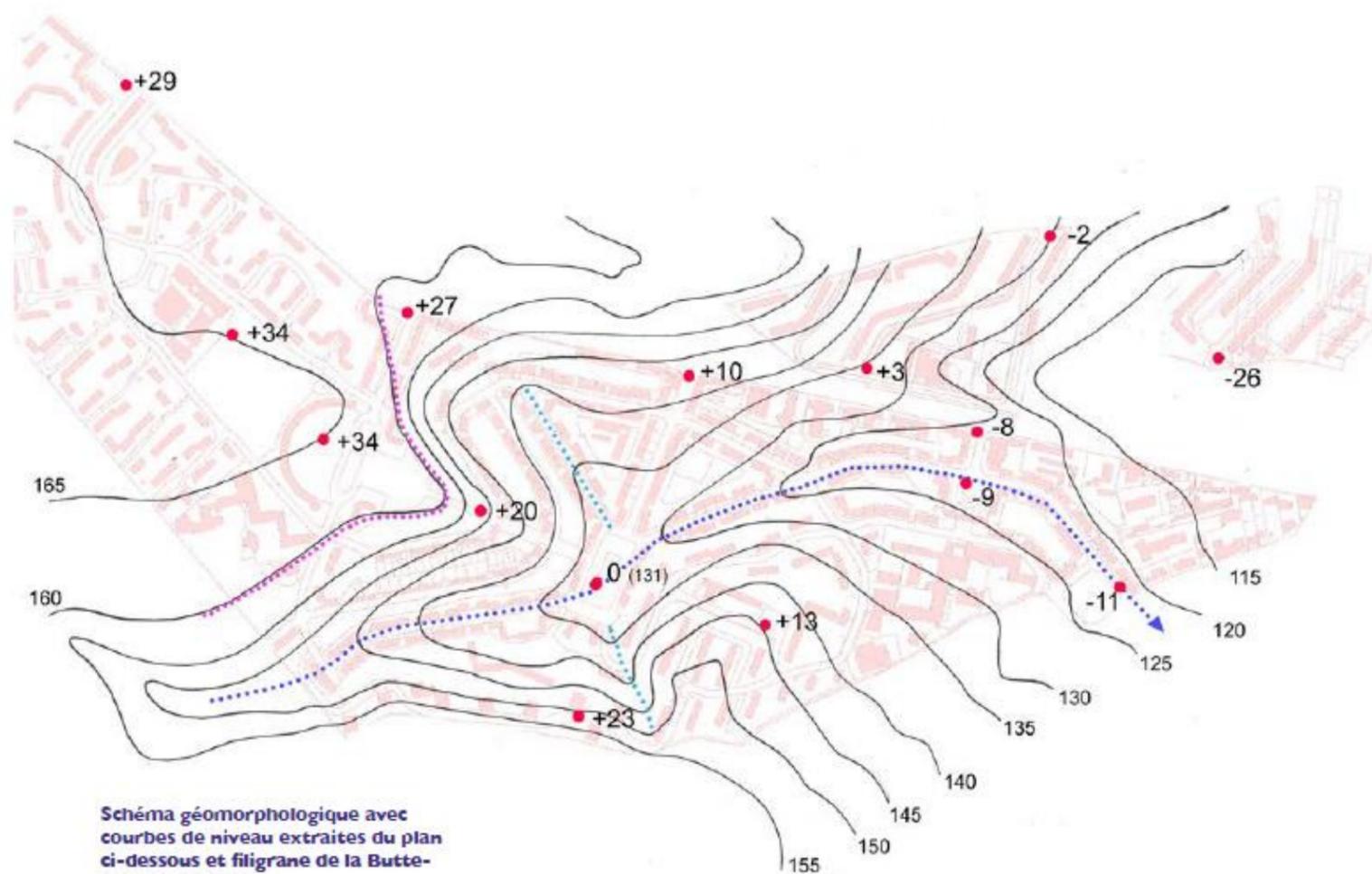


Schéma géomorphologique avec courbes de niveau extraites du plan ci-dessous et filigrane de la Butte-rouge actuelle :
-lignes de forces : rebord du plateau (violet), fond du vallon (bleu), thalwegs (turquoise)
- déclivité relative (en m) au point de base 0 place François Simiand, barycentre de la cité-jardin



Extrait de plan masse 1947 - Source : Archives Ville de Châtenay-Malabry

Figure 106 : Plan de la topographie de la Cité Jardin (Source : Commune de Châtenay-Malabry)

5.2.2 L'EAU

5.2.2.1 EVOCATION

Le ru de Châtenay, renseigné sur le plan d'acquisition des terrains par l'Office en 1916, est évoquée par les bassins de la place François Simiand et de la place Jean Allemane situés sur son cours et construits lors des tranches I et II.

La fontaine du square des Américains occupe le centre du replat-belvédère en haut de la rue Herr. Cet ouvrage qui apparait entre 1994 et 1998 n'est donc pas contemporain de la demi-lune (tranche IV 1950-1952). Il s'apparente à une sculpture dont le plan incliné se détourne de l'axe de la rue Herr.

5.2.2.2 FRAGILITE

Seule la fontaine de la place Allemane est encore en eau. Le grand bassin de la place Simiand est vide, le miroir d'eau ne capte plus le ciel mais sa géométrie conservée et les murets maçonnés en assez bon état atténuent en partie l'absence de l'eau. En revanche, la fontaine du square des Américains est délabrée et un net sentiment d'abandon s'en dégage.

5.2.2.3 DISPARITION

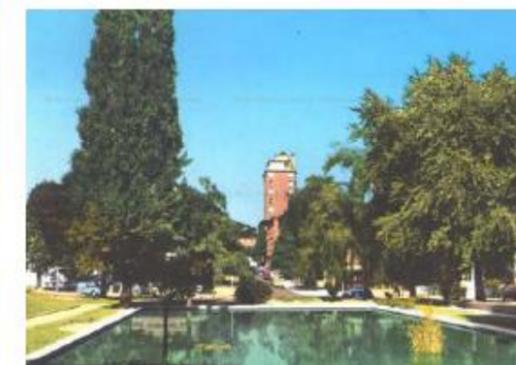
La petite pièce d'eau du square Henri Sellier identifiée sur les documents d'archives et vestige probable d'une des nombreuses mares forestières a aujourd'hui disparu.

5.2.2.4 FORME NOUVELLE

Sur le plateau, l'école maternelle Suzanne Buisson actualise le motif de l'eau par un bassin agrémenté de végétaux aquatiques et rivulaires à l'arrière du bâtiment. Il reste toutefois peu perceptible depuis le square Henri Sellier et ne dialogue pas avec l'espace du square.



Place François Simiand



Place François Simiand, carte postale (vers 1960 ?) - coll. Thiebaud - archives Ville de Châtenay-Malabry



Square des Américains



Place Jean Allemane, carte postale (vers 1960 ?) - coll. Thiebaud - archives Ville de Châtenay-Malabry



Place Jean Allemane



Square Henri Sellier, carte postale non datée (vers 1960 ?) - Coll. Thiebaud - archives Ville de Châtenay-Malabry

Figure 107 : Photographies du motif paysager de l'Eau (Source : Commune de Châtenay-Malabry)

5.2.3 LE CIEL ET LES SIGNAUX

L'ouverture en plein ciel du plateau contraste avec l'encaissement du vallon et des talwegs. Les échelles de perceptions varient, tout comme la profondeur de champs et la part de ciel visible. Les échappées sur les lointains s'ouvrent depuis les points hauts de l'espace public : haut e la rue Herr, terrasse du bâtiment Berthelot. A l'intérieur de la Cité ; les vis-à-vis de coteau à coteau renforcent l'intériorité du lieu.

Cinq bâtiments-signaux émergent de l'ensemble bâti :

- Tour Cyrano de Bergerac ;
- Tour Albert Thomas ;
- Tour Lamartine ;
- Tour des Peintres ;
- Tour demi-lune.

Ces points de mire tirent le regard vers le ciel, donnent une mesure de l'espace, repèrent et orientent. En vision très lointaine, seule la demi-lune dépasse du délum arboré. Sa silhouette et sa position caractéristiques sont reconnaissables depuis les pistes d'Orly à 10 km.

Un point de vue exceptionnel à noter : le château de Sceaux dans l'axe du Chemin de la Justice qui borde le nord de la Cité des Peintres.



Tour Lamartine et horizon est depuis la rue Herr



Château de Sceaux et horizon est depuis le chemin de la Justice



Horizon est depuis la terrasse du bâtiment Berthelot



Tour Albert Thomas depuis l'escalier du Chemin de la Justice



Tour Albert Thomas depuis la rue Aristide Briand



Demi-lune depuis la rue de Rutté

Figure 108 : Photographies du motif paysager du Ciel et des Signaux (Source : Commune de Châtenay-Malabry)

5.2.4 LA FORET

La forêt domaniale de Verrières constitue le fond de scène, en apparence immuable de la Cité Jardin. Propriété de l'Etat et gérée par l'Office National des Forêts, elle fait partie des quatre grands massifs périurbains de l'ouest parisien avec les forêts de Meudon, Fausse-Repose et la Malmaison, toutes anciennes forêts de chasse royales.

5.2.4.1 RUPTURE

La forêt est un atout et un attrait indéniable pour la Cité Jardin. Dès les débuts de la construction, les accès au cœur du massif font partie de l'aménagement et figurent sur les plans d'archives : des rues sont tracées dans le prolongement des allées forestières qui rayonnent depuis les carrefours en étoile. Les habitants disposent ainsi, à leur porte, de plus de 600 ha de forêt aménagée. Ce lien historique est rompu définitivement à partir de 1975 par la construction de l'autoroute A89 entre Antony et le Petit Clamart. Le massif n'est désormais accessible que par un unique franchissement. Détachées du massif les parcelles qui bordent la Cité Jardin constituent une trentaine d'hectares que les déboisements récents et la rumeur incessante de la circulation rendent peu attrayants. Les allées forestières et les jonctions avec la Cité ont quasiment disparu.

5.2.4.2 JUXTAPOSITION

La relation de la Cité Jardin avec la forêt est à la fois intime de par leur proximité et l'incorporation de chênes forestiers séculaires dans les espaces libres de la Cité, et distante à cause du manque d'articulation fonctionnelle.

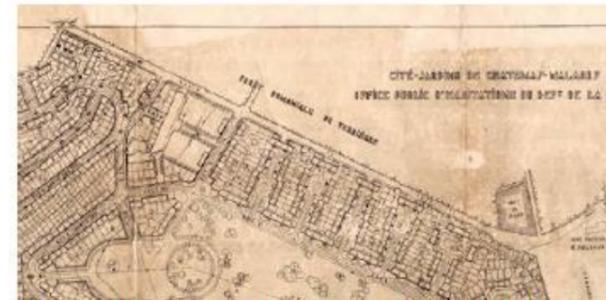
5.2.4.3 LISIERE

La clôture périphérique de la cité, délabrée en de nombreux endroits est longée côté forêt par un sentier (ancienne route de Saint-Leu) fréquenté par les promeneurs, notamment les propriétaires de chiens qui ne s'aventurent pas beaucoup plus loin. La très belle clairière près des Haras de Saint-Leu, ancienne mare bordée de séquoias plus que centenaires, reste confidentielle et mal raccordée à la cité bien que distante de 30 mètres à peine.

5.2.4.4 ARMATURE, GRADIENT

L'incursion de la forêt dans la cité (perçue comme telle malgré une réalisation inverse) au travers de très grands arbres conservés entre les bâtiments et sur les espaces libres forme l'armature végétale d'origine de la Cité Jardin. La forêt constitue notamment le square et la place Henri Sellier, le boisement de la rue Edouard Vaillant, les pré-bois des lisières ouest (Aviateurs, rues de Rutté et Lamartine), la partie Sud de la place Simiand.

Elle établit par ailleurs le premier jalon d'un gardien de naturalité conduisant du massif sauvage au jardin domestique, en passant par le pré-bois, le par cet le square.



1928-30 - Articulations ville/forêt par les prolongement des allées forestières dans la cité - extrait de plan masse - Source : archives Ville de Châtenay-Malabry



Le sentier en bordure de la cité-jardin, ancienne route forestière de Saint-Leu



La clairière à proximité du centre équestre, ancienne mare de Saint-Leu, comblée dans les années 70



1933 - 22-24 rue Edouard Vaillant : construire dans la forêt, conserver les arbres au plus près des habitations - Source : archives Sirvin



Des arbres forestiers incorporés aux espaces libres de la cité-jardin en lisière de forêt, rue Lamartine

Figure 109 : Photographies du motif paysager la forêt (Source : Commune de Châtenay-Malabry)

5.2.4.5 LA GESTION SYLVICOLE DE L'OFFICE NATIONAL DES FORETS

Les trois parcelles 175, 176 et 177 qui jouxtent la Butte-rouge sont intégrées dans le plan d'aménagement forestier 2004-2003 de la forêt domaniale de Verrière et ne font pas l'objet d'interventions spécifiques. La gestion sylvicole consiste principalement en opérations :

- D'amélioration c'est-à-dire d'entretien de peuplement : desserrement, sélection des bois... ;
- De régénération : mise en exploitation des peuplements (coupes) et renouvellement (replantation).

L'objectif sylvicole est une futaie irrégulière de chêne et châtaignier mélangée d'espèces d'accompagnement : frêne, merisier, érable, charme. Le pin sylvestre et le pin noir sont ponctuellement recherchés.

A proximité de la Butte-rouge, les boisements issus d'anciens taillis de châtaigniers sont moins attrayants que les grands arbres de futaie du massif, « l'ambiance est plus rudéralisée ».

Etant donné la faible superficie de la forêt, l'ONF est attentif à procéder par petites surfaces, notamment pour les coupes.

La forêt est ici « un peu dormante » et l'Office cherche à redonner une dynamique en diversifiant les essences (chêne/châtaignier + merisier, bouleau, frêne, érable, pommier, poirier cormier, alisier) et les classes d'âge.

La régénération réalisée il y a trois ans en face du quartier des Aviateurs n'a pas bien réussi : la parcelle a été inondée ; puis les jeunes plantations enfouies sous la neige ont été détruites par du passage de moto-cross. L'aspect actuel reste une grande trouée difficilement pénétrable (buissons, ronciers) et sans grand intérêt.

La lisière, interface directe avec la Cité Jardin, ne reçoit pas un suivi spécifique. Elle est travaillée en amélioration tous les 8-15 ans, et des linéaires sont gardés « vivants » au gré des mises en lumière faites par les coupes. Les échanges et contacts avec les gestionnaires de la Butte-rouge sont quasi inexistant hormis pour résoudre des problèmes récurrents de rongeurs.

5.2.4.6 USAGES/USAGERS DE LA BUTTE-ROUGE

La tempête de décembre 1999 a amené de grands changements dans la relation des habitants à la forêt. Le peuplement a subi d'importants dommages (parcelle 176 notamment). Des équipements ont été détruits/supprimés et non remplacés (parcours sportif, jeux), la politique actuelle de l'Office en termes d'accueil du public tendant clairement vers une approche plus naturelle, moins « équipée » des espaces forestiers.

Alors que l'étude de l'IAURIF de 1980 rapportait que la « fréquentation importante de la bordure des délaissés du Bois de Verrières confirme l'importance de cette zone pour les habitants et justifie son rattachement aux espaces verts de la Cité », la lien cité/forêt semble aujourd'hui perdu. La forêt est uniquement pratiquée en lisière et surtout par les promeneurs de chiens. Pas ou peu de cabanes dans les arbres...

5.2.5 LA VEGETATION

5.2.5.1 UN PAYSAGE « DEJA-LA » DANS UNE CITE NAISSANTE

Les photos d'archives montrent bien comment la réalisation tire parti des ressources végétales en place. André Rioussé fait partie de l'équipe de conception jusqu'en 1952. Architecte, urbaniste, et également entrepreneurs de jardins, il compose avec talent les espaces libres et articule habilement végétation et bâti. La forêt est évidée pour y loger bâtiments et voiries et on prend soin de conserver, pour les espaces libres de la Cité, de grands arbres adultes qui incarnent l'idée de nature, plus loin, on adapte l'implantation des bâtiments à la présence d'un bel arbre qui entrera de fait dans une composition d'ensemble ou bien bâti autour de son pied un soutènement qui permettra sa conservation malgré le décaissement de la rue.

La route forestière (1) et la clairière de Saint-Leu (2) constituent l'interface cité-forêt. Détachés de la masse forestière, chêne et châtaigniers s'individualisent en sujets de parc sur les pelouses des quartiers en lisière (3), s'insinuent au-delà, le long des voies et sur les places (4). Conservés en masse, ils constituent encore aujourd'hui le square Henri Sellier (5), le groupe de la place Henri Sellier (6), le bois de la rue Edouard Vaillant (7), le boqueteau du cœur d'îlot Longuet Bonneval (8).

Il est probable que les arbres issus d'autres formations ont aussi été conservés, le tilleul et le robinier proche de l'église copte par exemple. Parmi la vingtaine d'Arbres Remarquables identifiés par le CD92 à la Butte Rouge, certains vu leur grand âge devraient être présents dès l'origine de la Cité Jardin.

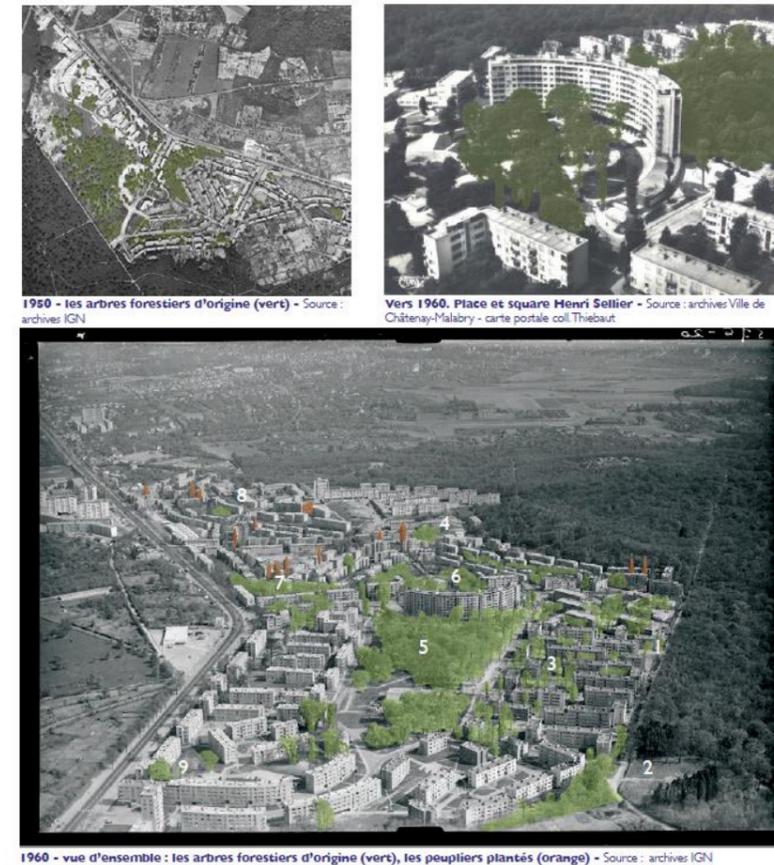


Figure 110 : La végétation de la Cité Jardin- archives (Source : Ville de Châtenay-Malabry)

5.2.5.2 LES FORMES DE LA VEGETATION

● La charpente arborée

Les arbres constituent avec les pelouses, un élément unificateur de la Cité Jardin. Cette strate haute dialogue en permanence avec les bâtiments dont elle atténue ou révèle les variations de forme et d'échelle. Elle apparaît ainsi comme un vélum unificateur et modérateur.

Aux arbres forestiers préexistants s'ajoutent au fur et à mesure de nouvelles plantations. On peut noter :

- Le long des rues : les arbres d'essence variées sont distribués sur les pelouses selon la disposition des bâtiments ; les plantations ne sont pas structurantes au sens où des alignements monospécifiques borderaient les rues. Les peupliers d'Italie facilement repérables sur les images d'archives des tranches I et II ont quasiment disparu aujourd'hui ;
- Sur les places et le cœur d'îlot Varlin-Longuet : les arbres en groupe ou isolés entrent une composition où les façades, les ouvrages et la végétation construisent une scène paysagère : groupe de marronniers place Jean Allemane par exemple.

Chêne sessile et châtaignier sont les essences forestières dominantes. Les nouvelles plantations renseignées sur les plans d'archives ou identifiables sur les photos sont majoritairement des essences ornementales : peuplier d'Italie, platane, sophora, catalpa, érable, negundo et vieri, prunus pisardii, cèdre, pin, cupressus, juniperus...

Parmi les plantations les plus récentes : chêne rouge, liquidambar, tulipier.

● Le tapis herbacé

Les pelouses forment un tapis ras et uniforme, très soigneusement coupé quel que soit le lieu et la situation. Eléments unificateur complémentaire au vélum arboré, elles contribuent très fortement à la sensation de « parc habité ».

● Les haies et buissons

De manière générale, l'emploi des arbustes et buissons est limité. Leur présence est assez peu sensible, laissant le sol amplement dégagé sous les arbres. Cette strate est essentiellement composée d'essences horticoles, actuellement contenues dans des formes taillées. Sur les places François Simiand et Jean Allemane, deux arbustes marquent la symétrie de l'axe urbain, un seul subsiste place François Simiand sans fonction.

● Le fleurissement

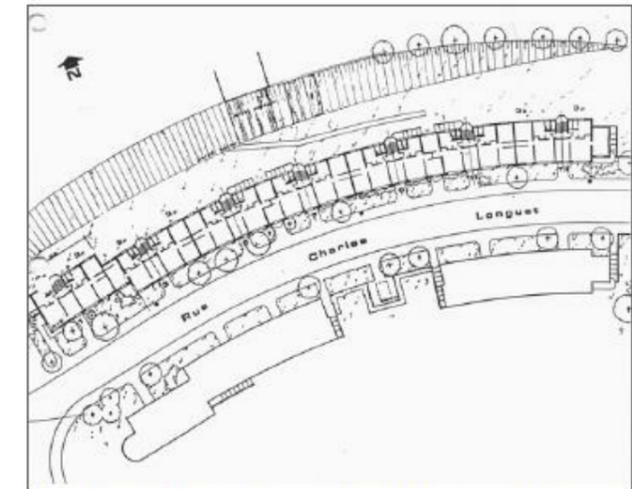
Des plates-bandes fleuries (rosiers notamment) sont disséminées ici et là dans la Cité Jardin, Peintres et Vaux Germaines compris. Ces plantations, très demandées par les habitants qui désirent des fleurs et des couleurs sont réalisées depuis quelques années par le service gestionnaire. De nombreuses initiatives personnelles agrémentent les pieds d'immeubles et les appuis de fenêtres.



Soutènement d'origine rue Francis de Pressensé ; un conifère a succédé à l'arbre forestier pré-existant



Rue Eugène Varlin, végétation existante adulte et plantations nouvelles, vers 1933 - Source : Archives Ville de Châtenay-Malabry



Distribution de la végétation rue Charles Longuet / Plan masse des logements n°1 à 13 rue Charles Longuet - Source : Inventaire Général du Patrimoine Culturel



Peupliers rue Aristide Briand - Source : Archives Ville de Châtenay-Malabry

Figure 111 : Les formes de la végétation - archives (Source : Ville de Châtenay-Malabry)

5.2.6 LES JARDINS

Lieu de grande unité, du collectif et des espaces ouverts, la cité réserve à l'expression individuelle et à l'intime des jardins de fleurs, de légumes de fruits et d'herbes folles. Logés secrètement à l'intérieur des ilots, abrités sur le revers des immeubles ou encore exposés au regard de tous, ils constituent l'un des fondements de la Butte-rouge et des cités jardins en général.

5.2.6.1 LES JARDINS DE LA BUTTE ROUGE

Sur le plan de 1928-1930, les jardins occupent la totalité de l'espace non bâti. Cette intention sera revue à la baisse dans les projets suivants. La typologie des constructions passant des pavillons aux petits collectifs. Les jardins ne sont plus directement attachés à l'habitation, ils constituent un espace collectif en pied d'immeuble où chacun dispose de son lopin privé. Bien représentés dans les deux premières tranches de construction d'avant-guerre, les jardins ne seront pas reconduits dans les suivantes. Bon nombre d'habitants des Aviateurs (tranches III et IV) cultivent cependant un lopin situé à l'emplacement actuel du Lycée Jean-Jaurès.

Vers 1950, les jardins s'étendent sur des surfaces importantes au Sud. La mosaïque serrée de petites parcelles s'étend jusqu'à la forêt sur l'emprise de la tranche V à venir.

5.2.6.2 ORGANISATION ACTUELLE

Lors de la rénovation de la Cité Jardin dans les années 1997-1999 les parcelles ont été remaniées et 62 d'entre elles réaménagées en « jardins familiaux » par le Conseil Général, elles sont aujourd'hui rattachées à la Fédération Nationale de Jardins Familiaux et Collectifs (FNJFC). Les 36 autres jardins ne sont pas affiliés et dépendent uniquement de l'Office Hauts-de-Seine Habitat.

5.2.6.3 LES JARDINS DE LA FNJFC

La surface par jardin est passée de 400 à 1500 m² afin d'être mieux adaptée à la fois à la demande (jardin de loisir plutôt que vivrier) et au temps disponible. La charte « jardiner autrement » encadre le mode d'occupation du jardin (1 seul arbre par parcelle, une surface minimum en potager...) et sa gestion (pas de produit phyto, pas de haie de tuya...).



Plan général de 1928-30 : la totalité des espaces non bâtis, hormis les terrains de sport au centre du plateau, sont occupés par des jardins



1950 - Les jardins à l'intérieur de la Butte-rouge (en jaune) ; de très nombreuses parcelles sont également visibles au nord de l'avenue de la Division Leclerc, associées aux vergers et maraichages « professionnels » - Source : Archives IGN

Figure 112 : Les jardins de la Butte rouge - archives (Source : Ville de Châtenay-Malabry)

5.2.7 LE MOBILIER

5.2.7.1 LES CLAUSTRAS

Ces éléments caractéristiques des tranches de construction I et II sont encore assez bien conservés. En s'interposant systématiquement entre deux immeubles disjoints, ils délimitent sans les clores l'espace public / collectif de la rue et l'espace privatif / personnel du cœur d'îlot ou plus simplement d'un arrière.

Ils assurent également la continuité visuelle du front bâti tout en préservant la porosité fonctionnelle de l'espace. Le module de base est constant : panneau en croisillons en bois à maille carrée, peinture blanche. En revanche, l'adaptation à chaque situation prête à variation : arrondis, retour d'angle, cintrage...

5.2.7.2 AIRES DE JEUX

De nombreuses aires de jeux sont réparties dans les espaces libres de la Butte-rouge. Elles s'y intègrent plus ou moins bien selon les dimensions des éléments de jeux, le type de clôture, la nature de l'espace d'accueil.

On peut citer :

- La place François Simiand : les jeux occupent habilement une des terrasses du bassin ;
- La place Henri Sellier : plusieurs structures juxtaposées sous les arbres peinent à définir un ensemble cohérent ; la haie autour des jeux pour petits rompt l'ordonnancement de la place ;
- La place Vaillant Couturier : le terrain multisport occupe la totalité de l'espace central délimité par les platanes.

5.2.7.3 LES BORNES-DECHETS

Les bornes déchets sont la réponse actuelle à la question de la collecte des ordures ménagères, sujet récurrent à la Butte-rouge depuis les éviers-vidoirs innovants des premières tranches. La communauté d'Agglomération des Hauts de Bièvre est à l'initiative de leur mise en œuvre.

Les places de collecte jalonnent les rues le long d'un circuit accessible au camion ramasseur.

Souvent l'implantation tient peu compte du contexte : entrée de bâtiment, topographie, lieu emblématique... L'installation, qui nécessite une plateforme horizontale voire un engravement dans la pente, un soutènement surmonté d'un garde-corps apparaît alors comme « hors-jeu ». Les Peintres et les Vaux Germaines sont encore équipés de grands conteneurs extérieurs sous abris, en pied d'immeuble.



Vers 1930 - Claustres rue Benoît Malon - Source : Inventaire Général du Patrimoine Culturel, archives Sirvin



Claustres rue Eugène Varlin : rue délimitée et cœur d'îlot contenu



Structures de jeux et haies de clôture place Henri Sellier

Figure 113 : Le mobilier - archives (Source : Ville de Châtenay-Malabry)

5.2.8 LES VENELLES ET LES SENTES

Un réseau de sentes et venelles superposé à celui des rues irrigue toute la Cité, il permet la perméabilité de espaces libres, bien connectés aux rues, et une grande fluidité des déplacements à pied.

Ainsi connectés, ces espaces rendent la cité habitée et habitable absolument partout. Par endroit, on relève même une surenchère de tracés, établis pour passer au plus court, céder à une facilité.

Ces sentiers buissonniers sont aussi vecteurs de parcours plus larges : Chemin des quatre forêts (7 km de la forêt de Verrières à la forêt de Meudon), Chemin des trois vallées (PR7 Antony-Issy les Moulineaux). Le chemin des friches qui longe la Cité des Peintres conduit vers le Domaine de la Vallée aux Loups, à 10 min à peine de l'Avenue de la Division Leclerc.



Rue Pierre Renaudel : venelle traversante entre les jardins, balises de randonnée.



Sente discrète entre la rue Benoît Malon et la rue Emile Durkheim ; le rôle des claustras dans l'accompagnement de l'accès



PR7 chemin des trois vallées à travers la Butte-rouge (en bleu), PR6 sentier des rus (en orange) - Source : Ville de Châtenay-Malabry, brochure web (extrait)



Allée Georges Vallaret (Vaux Germain) : reprise ponctuelle du principe des sentes traversières, avec moins de finesse qu'à la Butte-rouge cependant.



Allée Bassompierre : un lacié de rue, sente, venelle

Figure 114 : Les venelles et sentes (Source : Ville de Châtenay-Malabry)

5.2.9 LE STATIONNEMENT

La Cité Jardin n'a pas été pensée pour supporter le poids actuel du taux de motorisation. L'évolution générale des modes de vie, qui s'est traduite par une évolution des normes d'usages, a en effet entraîné une extension de l'usage de l'automobile. Cela a rapidement été source de nuisance notamment avec l'envahissement des trottoirs et des parkings. Il en résulte encore aujourd'hui un phénomène important de stationnement sauvage et d'omniprésence des automobiles dans les rues, qui entrave la lisibilité de l'espace public.

Ce constat est particulièrement flagrant au niveau de la Place Simiand, des rues Henri Barbusse, Charles Longuet, Eugène Varlin, Robert Hertz, Léon Blum et Astride Briand, mais également aux abords du square Henri Sellier sur l'avenue de Pressensé et les allées Breguet, Frères Wright, Clément Ader et Voisin.

Outre l'encombrement de l'espace public, le stationnement sur voirie et le stationnement sauvage ont pour conséquence de rendre les déplacements piétons inconfortables et gêner la circulation des bus. Afin de maîtriser l'étalement du stationnement un mobilier urbain dédié hétéroclite et déqualifiant, non prévu dans le projet initial, a été mis en place sur les trottoirs de la Cité Jardin (Potelets, barrières anti-stationnement, panneaux de signalisation, ...).



L'omniprésence des automobiles sur le pourtour de la place François Simiand et le long de la rue Eugène Varlin



Exemple de nappe de stationnement située Place Léon Blum



Le stationnement sauvage allée Clément Ader



Les garages construits en cœur d'îlot



Exemple de mobilier urbain mis en place allée des frères Wright pour empêcher le stationnement sauvage

Figure 115 : Le stationnement - Photographies (Source : Ville de Châtenay-Malabry)

5.3 LES UNITES PAYSAGERES AU SEIN DE LA CITE JARDIN

Plusieurs unités paysagères et urbaines sont visibles au sein de la Cité Jardin. Les caractéristiques et les qualités de chaque unité comme la diversité des unités sont des éléments fondamentaux de la qualité générale du quartier et doivent être préservés dans les futurs projets de rénovation.

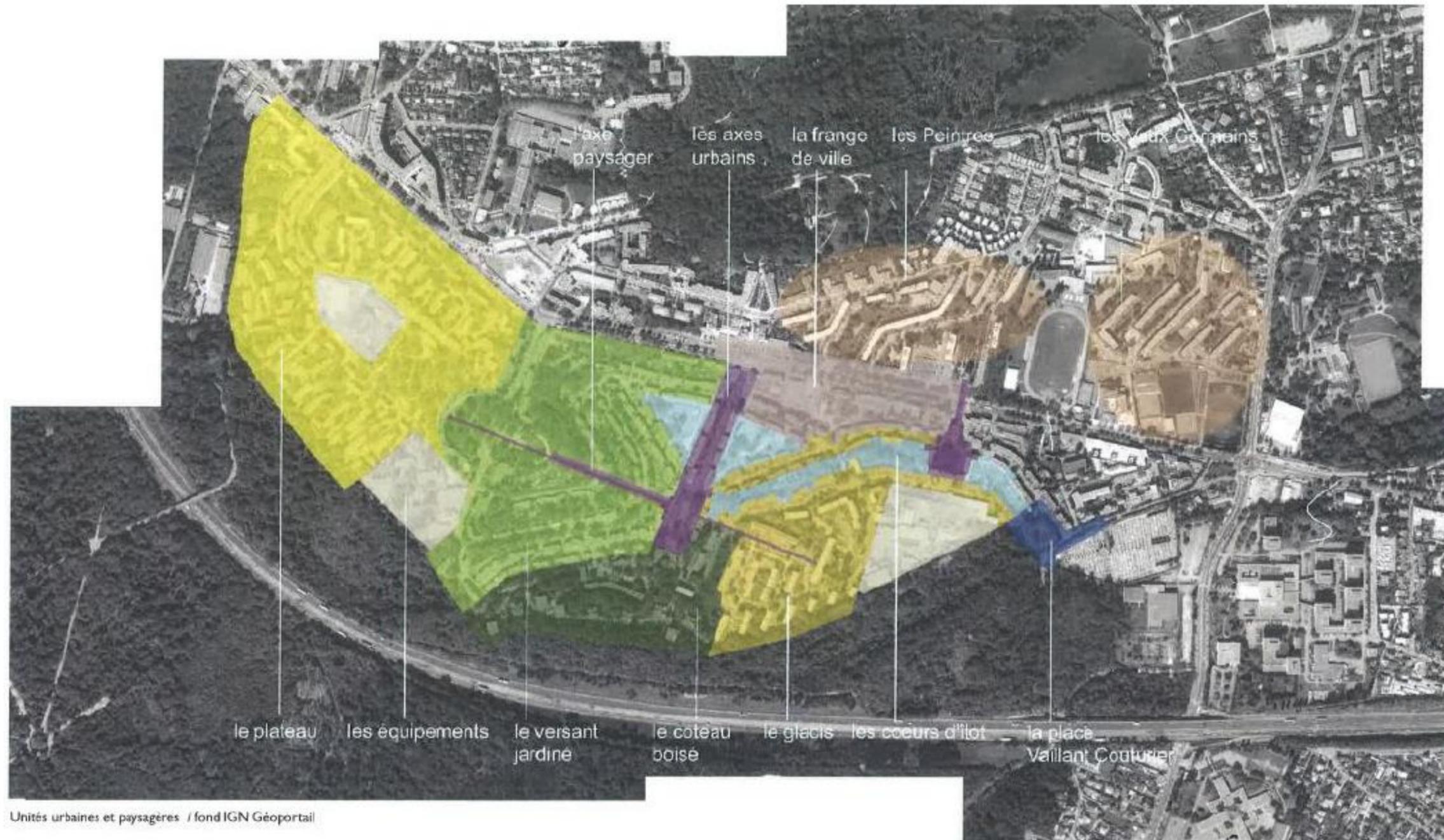


Figure 116 : Unités paysagères et urbaines de la Cité Jardin (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)

5.3.1 LE PLATEAU

Le plateau est aménagé avec des bâtis en barres disposés autour d'un parc central. Il présente de longues franges urbaines et forestières. Les espaces libres sont grands mais peu diversifiés (arbres isolés sur pelouse, strate arbustive absente). Le bâti s'intègre tout de même dans le paysage grâce aux arbres plantés en continuité avec la lisière forestière.



Figure 117 : Photographie prise sur l'unité paysagère du plateau (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)

5.3.2 LE COTEAU BOISE

Le coteau présente une pente forte, boisée, orientée au Nord. Il est surplombé par la forêt de Verrières. Il est visible de l'extérieur de la Cité Jardin, lui donnant une grande importance dans le paysage.



Figure 118 : Photographie du coteau boisé (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)

5.3.3 LES CŒURS D'ÎLOTS

Ces cœurs d'îlots ne sont visibles que des immeubles environnants et des personnes qui les traversent. Ils sont peu visibles de la rue. Ils sont de qualités diverses. La strate arbustive est pauvre et pourrait être améliorée pour apporter plus de diversité. La strate arborée permet une meilleure intégration du bâti dans le paysage.



Figure 119 : Photographie d'un cœur d'îlot (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)

5.3.4 LE VERSANT JARDINE

Le versant jardiné correspond au rebord et escarpement du plateau. Il forme un belvédère sur le reste de la Cité Jardin. Les rues forment des courbes en corniche, avec une végétation assez présente. Les jardins sont gérés par certains habitants. Ces derniers sont tenus de les entretenir et n'ont pas le droit d'utiliser des pesticides.



Figure 120 : Photographie du versant jardiné (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)

5.3.5 LE GLACIS

La pente du glacis est orientée vers l'Est, et présente une frange forestière. Les bâtiments sont orientés Est-Ouest. La strate arborée est présente, permettant une meilleure intégration du bâti dans le paysage. Elle pourrait être renforcée par la présence de la strate arbustive.



Figure 121 : Photographie du glacis (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)

5.3.6 LA PLACE VAILLANT COUTURIER

La place Vaillant Couturier se situe tout à l'Est de la Cité Jardin, en lisière forestière. Elle permet un accès au massif forestier et au cimetière. L'ensemble de la place est boisé, mais la strate arbustive est manquante.



Figure 122 : Photographie de la place Vaillant Couturier (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)

5.3.7 LA FRANGE URBAINE

La frange urbaine est en pente forte, en contrebas de la Cité Jardin, donnant sur la Division Leclerc. Elle présente une juxtaposition du bâti ancien et récent. La végétation est présente de manière plus sporadique.



Figure 123 : Photographie de la frange urbaine (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)

5.3.8 LES EQUIPEMENTS

Plusieurs équipements sont présents dans la Cité Jardin. Il s'agit d'enclaves fermées, installées au coup par coup.



Figure 124 : Photographie des équipements (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)

5.3.9 LES AXES PAYSAGERS

Un axe paysager a été créé sur un transect Est-Ouest, de la place Henri Sellier jusqu'à la place Léon Blum, en passant par le square des Américains et la rue Lucien Herr. Il met en avant la topographie marquée de la Cité Jardin. Cet axe est assez bien végétalisé, avec la présence d'une strate arborée et d'une strate arbustive grâce aux jardins.



Figure 125 : Photographie de l'axe paysager de la place Henri Sellier jusqu'à la place Léon Blum (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)

5.3.10 LES AXES URBAINS

Plusieurs axes urbains permettent l'accès à la Cité Jardin. L'axe avenue Albert Thomas – place François Simiand est en pente avec un arrière-plan boisé. L'avenue des Frères Montgolfières et l'avenue Francis de Pressensé donne un accès direct au square Henri Sellier. La dernière entrée se fait par la rue du Général Duval qui mène à la place Jean Allemane.



Figure 126 : Photographie des axes urbains (Source : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry, Aliséa, 2020)

SYNTHESE

La commune de Châtenay-Malabry est caractérisée par sa topographie offrant des points de vue sur une grande variété de paysages, dont la Cité Jardin est un élément fort : elle présente un équilibre entre le bâti et les espaces de nature, avec pour horizon, le massif forestier de Verrières.

La Cité Jardin, reconnue pour sa qualité paysagère, ensemble cohérent à l'échelle du coteau, est composée de plusieurs entités paysagères et urbaines, offrant une diversité interne. Chaque entité a ses propres caractéristiques, perceptibles surtout à l'échelle de l'îlot par les personnes qui y habitent où le traversent. La couleur et la hauteur des bâtiments, leur disposition et surtout la végétation leur donnent leur spécificité.

Il est important de conserver dans les aménagements futurs ces deux échelles et les éléments de qualité qui les composent. Quelques îlots présentent cependant un petit déficit en ce qui concerne la qualité paysagère qu'il conviendra d'améliorer : cela concerne souvent la végétation à mettre en lien avec l'analyse de la biodiversité et du microclimat.

6 PATRIMOINE HISTORIQUE, CULTUREL ET PAYSAGER

Sources : Atlas des Patrimoines

6.1 SITES CLASSES ET INSCRITS

On entend par **sites classés ou inscrits** les monuments naturels et les sites protégés au titre de la loi du 2 mai 1930 (maintenant codifiée au Titre VI du Livre III du Code de l'environnement), dont la préservation présente, du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire et/ou pittoresque, un intérêt général.

La zone d'étude comprend des sites inscrits et classés. Toutefois, le quartier de la Cité Jardin n'est pas concerné par ceux-ci. On notera la présence des sites suivants à proximité du quartier :

- Site inscrit « Vallée de la Bièvre » en limite Sud, au droit de la forêt de Verrières ;
- Site inscrit « Perspectives du Parc de Sceaux » à environ 70 m au Nord ;
- Site classé « La Vallée aux Loups » à environ 160 m au Nord.



Figure 127 : Parc de Sceaux (Source : www.sceaux.fr)

6.2 MONUMENTS HISTORIQUES INSCRITS OU CLASSES

Les monuments historiques peuvent bénéficier de deux niveaux de protection au titre du Code du patrimoine :

- Le classement au titre des monuments historiques (articles L621-1 et suivants) ;
- L'inscription au titre des monuments historiques (articles L621-25 et suivants).

Dans les deux cas, un périmètre de protection de 500 mètres de rayon (appelé « abords ») leur est affecté. Il est également possible de définir, pour les communes, lors de l'élaboration ou de la révision de leur Plan Local d'Urbanisme (PLU), un Périmètre délimité des abords (PDA) (anciennement Périmètre de protection modifié) qui se substitue au périmètre initial de 500 m.

Une autorisation au titre du Code du patrimoine doit être sollicitée (accord de l'Architecte des Bâtiments de France – ABF) pour tout travaux sur ou aux abords d'un monument historique.

La zone d'étude comprend plusieurs monuments historiques et périmètres de protection associés. Les parties Nord et Est du quartier de la Cité Jardin sont incluses dans le périmètre délimité des abords (PDA) de deux monuments historiques :

- **Domaine de la Vallée aux Loups** (inscription le 31/01/1964 puis classement le 24/01/1978) ;
- **Domaine de la Petite Roseraie** (inscription le 05/06/1948).



Domaine de la Vallée aux Loups



Maison de Chateaubriand

Figure 128 : Domaine de la Vallée aux Loups (Source : vallee-aux-loups.hauts-de-seine.fr)



Figure 129 : Domaine de la Petite Roseraie (Source : www.chatenay-malabry.fr)

6.3 SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR)

Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public ». Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers une ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre.

Une démarche de classement de la Cité Jardin en Site Patrimonial Remarquable (SPR) est actuellement en cours d'étude. Les objectifs de ce projet sont de :

- Désenclaver la Cité Jardin et la rendre attractive au-delà de ses propres limites ;
- Créer les conditions de la mixité sociale ;
- Proposer des logements plus grands et des typologies diversifiées correspondant aux besoins des familles et au parcours résidentiel ;
- Proposer des logements accessibles et aux normes de confort actuel, en lien avec le parc et la forêt ;
- Accueillir une densification raisonnée répondant aux objectifs franciliens ;
- Construire l'attractivité économique de la Cité Jardin ;
- Consolider les principes paysagers majeurs et organiser les outils de leur pérennité ;
- Préserver l'identité esthétique de la Cité Jardin et affirmer le langage architectural entretenu par les différentes phases historiques.

La mise en place d'une protection adaptée à la situation est nécessaire pour encadrer l'évolution dans le respect de l'existant.

6.4 LABEL « ARCHITECTURE CONTEMPORAINE REMARQUABLE »

Le label « Architecture contemporaine remarquable » est attribué aux immeubles, aux ensembles architecturaux, aux ouvrages d'art et aux aménagements faisant antérieurement l'objet du label « Patrimoine du XX^e siècle » qui ne sont pas classés ou inscrits au titre des monuments historiques, parmi les réalisations de moins de 100 ans d'âge, dont la conception présente un intérêt architectural ou technique suffisant.



La Cité Jardin a obtenu le Label « Architecture Contemporaine Remarquable » le 16 décembre 2008.

L'article R.650-6 du Code du patrimoine stipule que :

« I. – Lorsque le bien faisant l'objet du label n'est pas protégé au titre des abords et des sites patrimoniaux remarquables ou identifié en application de l'article L. 151-19 du code de l'urbanisme, le propriétaire de ce bien informe par lettre recommandée avec demande d'avis de réception le préfet de région, deux mois au moins avant le dépôt d'une demande de permis ou d'une déclaration préalable, de son intention de réaliser des travaux susceptibles de le modifier. Il joint à sa lettre une notice descriptive présentant la nature et l'impact des travaux envisagés sur le bien. Un arrêté du ministre chargé de la culture précise le contenu de cette notice.

S'il le juge utile, le préfet de région formule des observations et recommandations au propriétaire dans les deux mois suivant la réception de la lettre du propriétaire, le cas échéant après avis de la commission régionale du patrimoine et de l'architecture.

II. – Le propriétaire d'un bien faisant l'objet d'un label informe le préfet de région de toute mutation de propriété concernant ce bien dans un délai fixé par un arrêté du ministère de la culture ».

6.5 PATRIMOINE MONDIAL DE L'UNESCO

Le patrimoine mondial de l'UNESCO est une appellation attribuée à des lieux ou des biens, situés à travers le monde, possédant une valeur universelle exceptionnelle. A ce titre, ils sont inscrits sur la Liste du patrimoine mondial afin d'être protégés pour que les générations futures puissent encore les apprécier à leur tour.

La zone d'étude n'est pas comprise dans un bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO.

6.6 PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

Aucune ZPPA n'est présente sur le territoire des Hauts-de-Seine.

Cependant, afin de confirmer l'absence d'enjeux archéologiques sur la zone d'étude, une prise de contact a été réalisée auprès de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC). D'après la cartographie transmise, plusieurs zones de sensibilité archéologique ont été définies sur la commune de Châtenay-Malabry, le projet de rénovation de la Cité Jardin n'est donc pas susceptible de donner leur à des prescriptions d'archéologie préventive.

SYNTHESE

La zone d'étude comprend plusieurs sites inscrits et classés ainsi que des monuments historiques. Le quartier de la Cité Jardin n'est pas concerné par l'un de ces sites. Toutefois, on notera la présence du site inscrit « Vallée de la Bièvre » en limite Sud du quartier, au droit de la forêt de Verrières.

Les parties Nord et Est de la Cité Jardin sont incluses dans le périmètre délimité des abords (PDA) de deux monuments historiques :

-Domaine de la Vallée aux Loups (inscription le 31/01/1964 puis classement le 24/01/1978) ;

-Domaine de la Petite Roseaie (inscription le 05/06/1948).

Une démarche de classement de la Cité Jardin en Site Patrimonial Remarquable (SPR) est actuellement en cours d'étude.

Par ailleurs, la Cité Jardin a obtenu le Label « Architecture Contemporaine Remarquable » le 16 décembre 2008.

Aucune ZPPA n'est présente sur le territoire des Hauts-de-Seine. Plusieurs zones de sensibilité archéologique ont été définies sur la commune de Châtenay-Malabry, le projet de rénovation de la Cité Jardin n'est donc pas susceptible de donner leur à des prescriptions d'archéologie préventive.

Nota : L'intégration paysagère est un élément important à prendre en compte dans le cadre de la conception du projet, d'autant plus que le quartier fait l'objet d'une démarche de classement en Site Patrimonial Remarquable (SPR), puis d'un Plan de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (PVAP).

PROJET DE RENOVATION URBAINE DE LA CITE-JARDIN DE CHATENAY-MALABRY

PATRIMOINE

LEGENDE

-  Zone d'étude
-  Site inscrit
-  Site classé
-  Monument historique
-  Périmètre de protection de monument historique
-  Label Architecture Contemporaine Remarquable
-  Limites communales

0 250 500 m



Fond : Open Street Map
Source : Atlas des Patrimoines

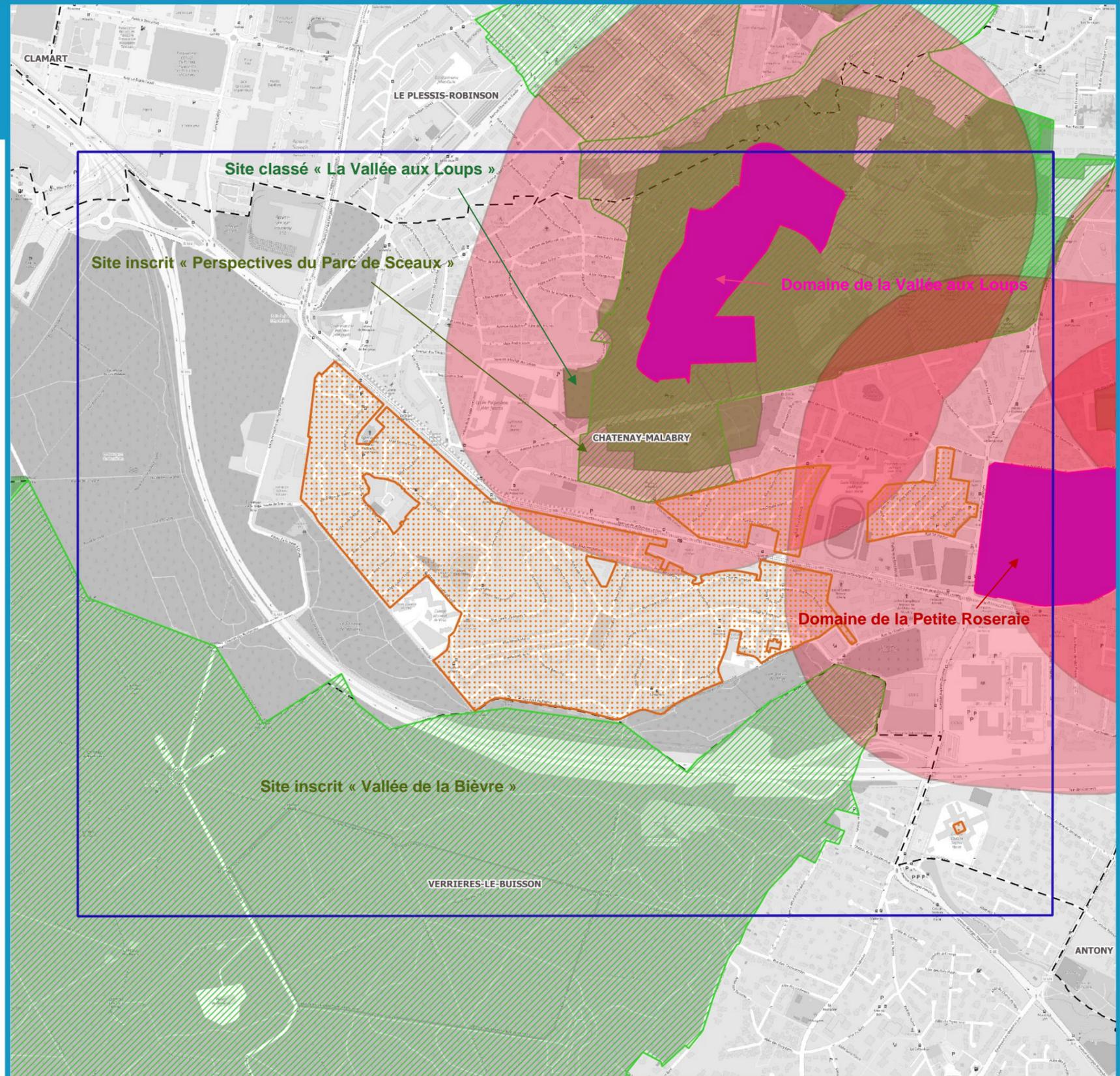


Figure 130 : Patrimoine historique, culturel et paysager (Source : SEGIC Ingénierie/ Atlas des Patrimoines)

PROJET DE RENOVATION URBAINE DE LA CITE-JARDIN DE CHATENAY-MALABRY

PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

LEGENDE

-  03 - Extension du bourg médiéval
-  04 - Les Jonchères : villa romaine
-  Emprise projet
-  Zone d'étude
-  Limites communales

0 250 500 m



Source : DRAC

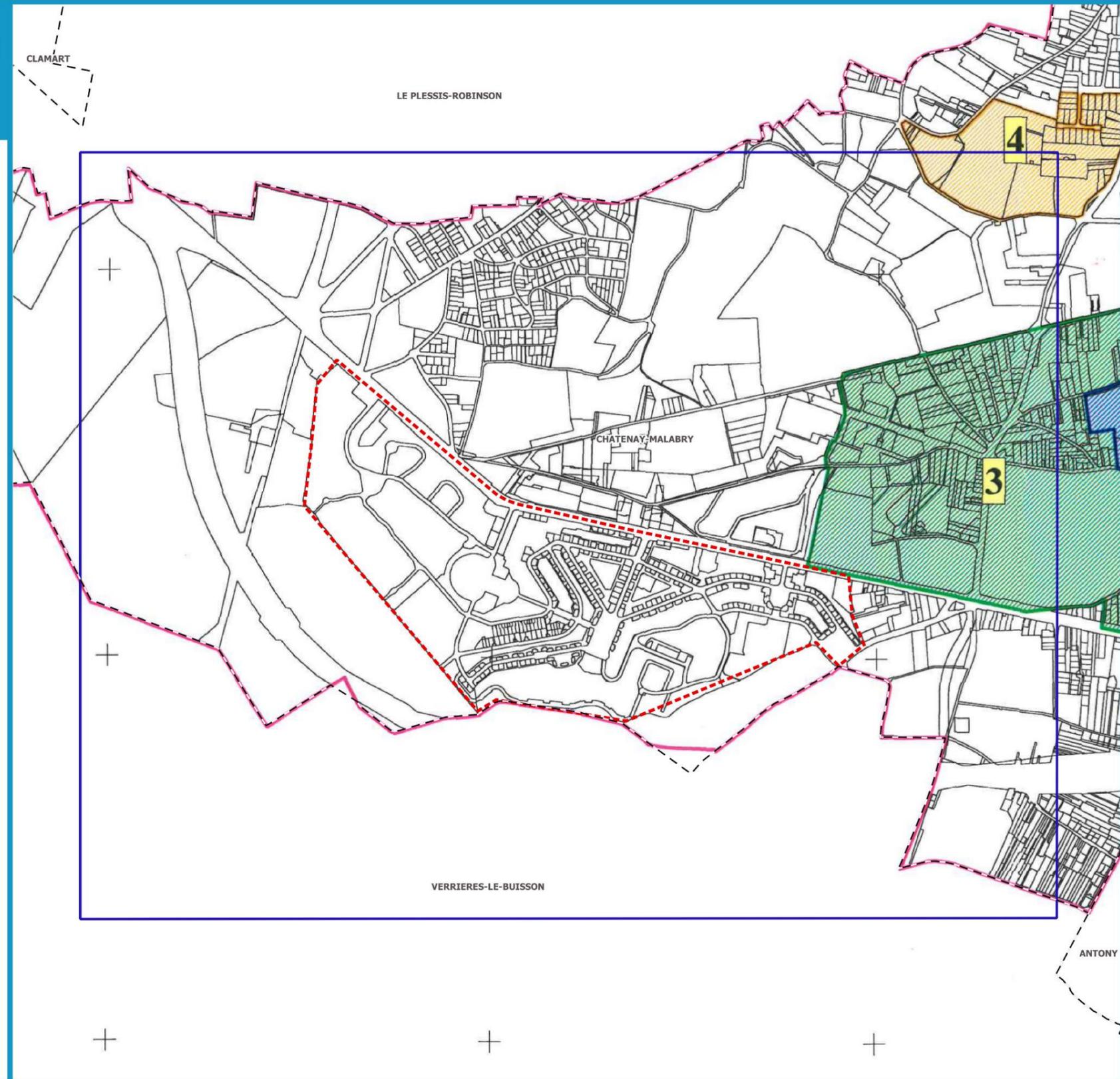


Figure 131 : Patrimoine archéologique (Source : SEGIC Ingénierie/ Atlas des Patrimoines)

7 CONTEXTE ADMINISTRATIF ET DOCUMENTS DE PLANIFICATION TERRITORIALE ET D'URBANISME

7.1 CONTEXTE ADMINISTRATIF

Sources : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Aliséa, avril 2020) ; Site internet de Vallée Sud - Grand Paris (www.valleesud.fr)

La commune de Châtenay-Malabry se situe en Île-de-France, dans le Sud du département des Hauts-de-Seine, à la limite du département de l'Essonne, à un peu moins de 10 km du Sud de Paris.

Châtenay-Malabry a fait partie de la Communauté d'Agglomération des Hauts-de-Bievre, qui regroupait 7 villes :

- 5 villes des Hauts-de-Seine : Antony, Bourg-la-Reine, Châtenay-Malabry, le Plessis-Robinson et Sceaux ;
- 2 villes de l'Essonne : Verrières-le-Buisson et Wissous.

La Communauté d'Agglomération des Hauts de Bièvres a été dissoute le 31 décembre 2015, compte tenu de la création de l'Établissement Public Territorial (EPT) Vallée Sud - Grand Paris le 1^{er} janvier 2016, dans le cadre de la mise en place de la Métropole du Grand Paris.

Vallée Sud - Grand Paris regroupe 3 anciennes communautés de communes et comprend 11 communes (Antony, Bagneux, Bourg-la-Reine, Châtenay-Malabry, Châtillon, Clamart, Fontenay-aux-Roses, Le Plessis-Robinson, Malakoff, Montrouge et Sceaux), couvrant 47 km².



Figure 132 : Localisation de Vallée Sud - Grand Paris par rapport à Paris à gauche et communes de Vallée Sud - Grand Paris à droite (Source : www.valleesud.fr)

7.2 DOCUMENTS DE PLANIFICATION TERRITORIALE ET D'URBANISME

7.2.1 DOCUMENTS D'URBANISME A L'ECHELLE SUPRA-COMMUNALE

7.2.1.1 LE SCHEMA DIRECTEUR REGIONAL D'ILE-DE-FRANCE (SDRIF)

Sources : www.institutparisregion.fr

Le SDRIF (Schéma Directeur Régional d'Île-de-France) est un document de planification qui vise à maîtriser la croissance urbaine et démographique et l'utilisation de l'espace en Île-de-France, tout en garantissant le rayonnement international de cette région.

Le SDRIF a été approuvé par l'État par décret n°2013-1241 du 27 décembre 2013, publié le 28 décembre 2013 au Journal officiel.

Les fondements du SDRIF reposent sur des prévisions et sur des décisions d'urbanisme qui doivent permettre d'ici 2030 :

- Une production de 70 000 logements par an dont 30% de logements sociaux ;
- Le développement des transports en commun dont le Grand Paris Express ;
- La création de 28 000 emplois par an en visant un rapprochement habitant – emploi ;
- La densification de certains territoires, autour des gares, dans le but de créer une métropole régionale multipolaire ;
- L'intégration du principe des CDT (Contrats de Développement Territorial) pour construire du logement autour des gares et des nœuds de transports en commun.

Par ailleurs, le SDRIF met l'accent sur les continuités vertes et la création de nouveaux espaces verts (parcs régionaux et de loisirs), ainsi que sur la délimitation du front bâti de l'Aire urbaine de Paris.

L'extrait de la carte de destination générale des sols du SDRIF concernant la zone d'étude est présenté ci-après.

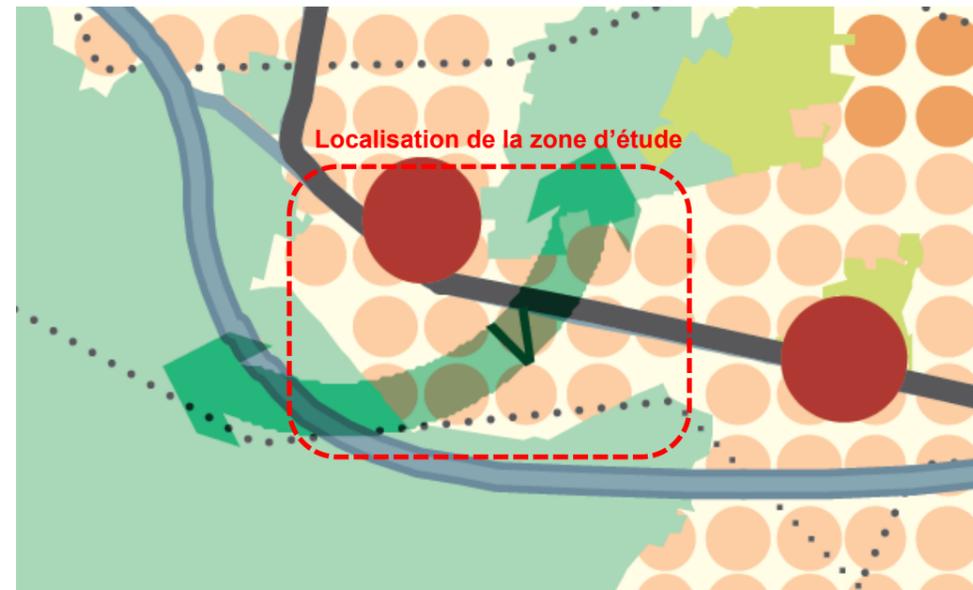


Figure 133 : Carte de destination générale des sols (Source : SDRIF)

La zone d'étude est alors concernée par les orientations suivantes :

- **Espaces urbanisés à optimiser** : à l'horizon 2030, à l'échelle communale, les documents d'urbanisme locaux doivent permettre une augmentation minimale de 10% :
 - De la densité humaine ;
 - De la densité moyenne des espaces d'habitat ;
- **Secteurs à fort potentiel de densification** : ils doivent être le lieu d'efforts accrus en matière de densification du tissu urbain, tant dans les secteurs réservés aux activités que dans les secteurs d'habitat, ces derniers devant contribuer de façon significative à l'augmentation et la diversification de l'offre de logements pour répondre aux besoins locaux et participer à la satisfaction des besoins régionaux ;
- **Préserver et valoriser les continuités écologiques** : la zone d'étude est traversée par une liaison verte. Ces continuités doivent être maintenues ou créées sur les secteurs dont le développement urbain pourrait grever l'intérêt régional de préservation/valorisation des espaces ouverts et leur fonctionnement.

A noter que la forêt de Verrières au Sud de la zone d'étude est concernée par l'orientation « Préserver et valoriser les espaces boisés et naturels » : sans préjudice des dispositions du Code forestier en matière de gestion durable, les bois et forêts doivent être préservés.

7.2.1.2 LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Sources : PLU de Châtenay-Malabry (approuvé le 20 décembre 2012, modification simplifiée n°2 du 29 juin 2021) ; www.metropolegrandparis.fr ; <https://scot.metropolegrandparis.fr>

Le Schéma de Cohérence territoriale (SCoT) est issu de la loi « Solidarité et Renouvellement Urbain » du 13 décembre 2000, dite Loi SRU. Il s'agit d'un outil de planification urbaine, qui prévoit le développement et l'organisation du territoire pour les 10 à 15 années à venir. Il traite de l'aménagement du territoire, sous tous ses angles : urbanisme, déplacements, habitat, environnement, développement économique... le tout en s'inscrivant dans une logique de développement durable.

Le SCoT a pour objet de favoriser le développement équilibré et durable du territoire, mais il constitue également un véritable cadre de référence politique du "vivre ensemble", en touchant à toutes les dimensions de la vie quotidienne : logement, déplacement, travail, cadre de vie...

L'ancienne Communauté d'Agglomération des Hauts-de-Bievre ne disposait pas d'un SCoT.

A noter que le SCoT de la Métropole du Grand Paris est en cours d'élaboration. Son territoire s'étend sur 131 communes.

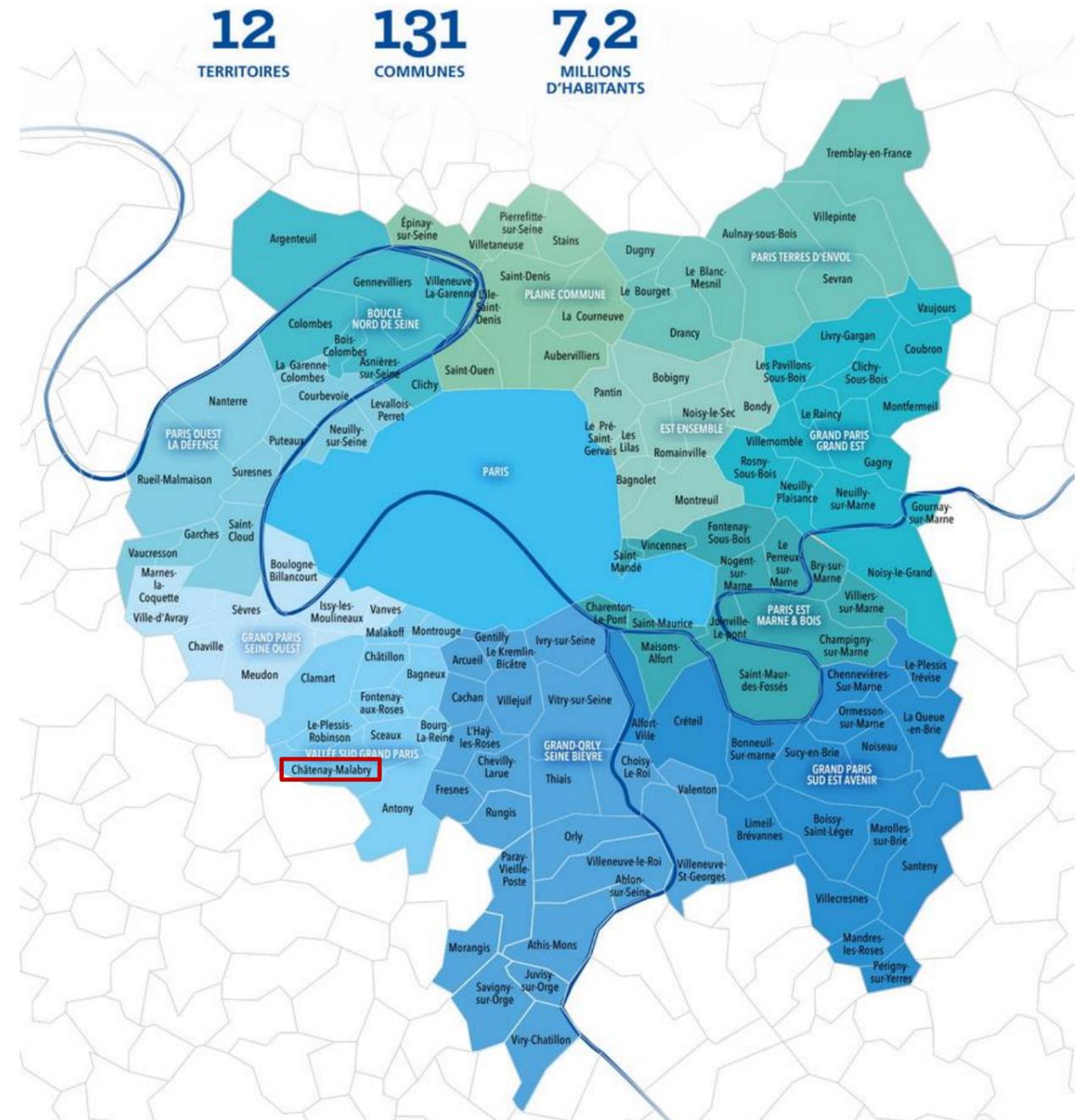


Figure 134 : Territoire du SCoT de la Métropole du Grand Paris (Source : scot.metropolegrandparis.fr)

Le projet de SCoT a été approuvé le 24 janvier 2022. **L'approbation de ce document est prévue pour la fin du premier trimestre 2023** (source : scot.metropolegrandparis.fr).

Le projet de SCoT comprend 12 orientations :

1. Conforter une Métropole polycentrique, économe en espaces et équilibrée dans la répartition de ses fonctions ;
2. Embellir la Métropole et révéler les paysages, renforcer la présence de la nature et de l'agriculture en ville, renforcer le développement de la biodiversité en restaurant notamment des continuités écologiques telles que les trames vertes et bleues, tout en offrant des îlots de fraîcheur et la rétention de l'eau à la parcelle ;

3. Permettre aux quartiers en difficulté de retrouver une dynamique positive de développement ;
4. S'appuyer sur les nouvelles technologies et les filières d'avenir pour accélérer le développement économique, la création d'emplois et la transition écologique ;
5. Mettre en valeur la singularité culturelle et patrimoniale de la Métropole du Grand Paris au service de ses habitants et de son rayonnement dans le monde ;
6. Offrir un parcours résidentiel à tous les Métropolitains ;
7. Agir pour la qualité de l'air, transformer les modes de déplacement et rendre l'espace public paisible ;
8. Renforcer l'accessibilité de tous à tous les lieux en transports en commun et tisser des liens entre territoires ;
9. Confirmer la place de la Métropole comme une première créatrice de richesse en France en confortant les fonctions productives et la diversité économique ;
10. Engager le territoire métropolitain dans une stratégie ambitieuse d'économie circulaire et de réduction des déchets ;
11. Organiser la transition énergétique ;
12. Maîtriser les risques et lutter contre les dégradations environnementales, notamment par l'arrêt de la consommation et la reconquête des espaces naturels, boisés et agricoles.

7.2.2 DOCUMENTS D'URBANISME A L'ECHELLE COMMUNALE

7.2.2.1 PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) DE CHATENAY-MALABRY

Sources : PLU de Châtenay-Malabry (approuvé le 20 décembre 2012, modification simplifiée n°2 du 29 juin 2021)

Nota : le PLUi (Plan Local d'Urbanisme intercommunal) de Vallée Sud - Grand Paris est en cours d'élaboration. Celui-ci devrait entrer en vigueur fin 2024 (<https://vsgp-plui.concertationpublique.com>). A ce jour, le PLU de Châtenay-Malabry reste donc le document opposable.

Le Plan local d'urbanisme (PLU) de Châtenay-Malabry a été approuvé le 20 décembre 2012. La dernière modification (n°5) a été approuvée le 6 juillet 2023.

L'analyse du PLU est menée à l'échelle de l'emprise projet et non de la zone d'étude.

7.2.2.1.1 Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) définit la stratégie globale d'aménagement, de développement et de préservation du territoire communal dans une logique de développement durable, conformément aux principes généraux du droit de l'urbanisme (articles L.101-1 et L101-2 du Code de l'urbanisme) et en cohérence avec les autres documents de planification.

Le PADD expose les objectifs essentiels pour l'avenir de la commune. Il présente les orientations générales qui définissent l'organisation future du territoire communal, et trouvent leurs traductions spatiales et réglementaires dans les autres pièces du PLU (orientations d'aménagement et de programmation, plan de zonage et règlement).

À travers la réalisation de son PLU, la Ville de Châtenay-Malabry souhaite développer les actions visant à améliorer son environnement et la qualité de vie de ses habitants en poursuivant les objectifs principaux suivants :

- Intégrer une démarche de développement durable à l'évolution urbaine de la ville ;
- Adapter les règles d'urbanisme aux évolutions réglementaires et aux besoins de la population en termes d'habitat et de construction ;
- Mettre en cohérence les différents espaces en développant les liens entre quartiers, notamment de part et d'autre de l'avenue de la Division Leclerc, ainsi que la mixité urbaine ;

- Mettre en œuvre un modèle urbain économe de l'espace, en cohérence avec ses capacités d'accueil et en préservant les atouts qui assurent la qualité de son cadre de vie.

Pour cela, le PADD du PLU de Châtenay-Malabry se compose de 3 axes :

- Axe 1 : Faire évoluer le schéma urbain ;
- Axe 2 : Ambitionner un territoire vert ;
- Axe 3 : Faire vivre la ville.

Le projet est plus particulièrement concerné par les axes suivants.

● Axe 1 : Faire évoluer le schéma urbain

L'orientation 1 « Adapter les évolutions des quartiers selon leur identité et leurs fonctions » de cet axe 1 identifie la Cité Jardin comme un quartier qui n'est pas appelé à se transformer de manière substantielle mais pour lequel il faut envisager les améliorations nécessaires pour le confort des habitants.

L'orientation 2 « Faire de la mise en service du tramway le levier de la restructuration de l'avenue de la Division Leclerc et de ses abords » concerne également le secteur de la Cité Jardin. Le passage à terme du tramway par l'avenue de la Division Leclerc, afin de relier le pôle RER Croix de Berny à Clamart, constitue une opportunité pour restructurer cet axe et en faire un véritable lieu de vie et d'attractivité, pas seulement de passage, alors qu'il constitue actuellement surtout une frontière entre les quartiers. Il est donc essentiel pour Châtenay-Malabry de se saisir de ce projet pour :

- Elaborer un schéma de cohérence d'ensemble ambitieux qui fasse de l'avenue de la Division Leclerc un axe porteur d'un développement économique et tertiaire, au cadre de vie de qualité, avec des aménagements et de nouvelles formes urbaines donnant une identité aux différentes séquences de son linéaire ;
- Accompagner et valoriser les projets en cours sur la zone Europe, les secteurs Appert-Justice et Allendé ;
- Développer l'accueil d'activités variées, notamment services et commerces de proximité, qui répondent aux besoins des habitants ;
- Faciliter les liaisons des quartiers avec cet axe, et notamment les modes vélos et piétons.

● Axe 2 : Ambitionner un territoire vert

Châtenay-Malabry dispose déjà d'une image de ville verdoyante qu'il s'agit d'intégrer et de mettre en valeur dans son PLU. L'orientation 1 « Renforcer la qualité urbaine et le cadre de vie de la ville en respectant son organisation naturelle façonnée par le relief et ses grands espaces naturels » de cet axe 2 consiste à :

- Affirmer l'image de ville verte : renforcement de l'armature végétale existante, développement d'une trame verte reliant les grands espaces paysagers entre eux et assurant des fonctions écologiques et récréatives ;
- Permettre le maintien de la biodiversité en zone urbaine en créant des espaces verts plantés adaptés au territoire dans les nouveaux projets d'aménagement ;
- Envisager le développement de biotopes adaptés pour lutter contre la perte de la biodiversité.

L'orientation 2 « Affirmer l'identité communale en révélant son patrimoine, souvent méconnu et disséminé sur le territoire » prévoit de :

- Renforcer les réseaux de liaisons douces existantes en créant une trame piétonne continue pour découvrir les éléments patrimoniaux et paysagers remarquables révélant l'identité culturelle du territoire : Coulée Verte, Maison de Chateaubriand, patrimoine vernaculaire... ;

- Révéler les spécificités du relief communal en identifiant les panoramas et axes visuels, en les valorisant à travers la création de belvédères et en les intégrant dans des circuits de découverte ;
- Identifier les éléments bâtis pittoresques du paysage privé et définir des prescriptions adaptées pour les éléments les plus remarquables aujourd'hui sans protection ;
- Favoriser la qualité du cadre de vie urbain : formes urbaines, traitement des espaces publics et des continuités piétonnes, matériaux de construction... ;
- Améliorer le traitement des entrées de ville, espaces vitrines de la commune.

Enfin, au travers de l'orientation 3 « Concevoir un projet urbain qui préserve l'environnement et les habitants des pollutions et nuisances », la ville souhaite :

- Concevoir un développement urbain innovant et durable en inscrivant les grands projets de renouvellement urbain (Allendé, Europe, École Centrale Paris, Faculté de Pharmacie) dans une politique ambitieuse de réduction de la consommation énergétique et de promotion des énergies renouvelables ;
- Réduire la part modale de la voiture dans les trajets quotidiens et les pollutions qui en découlent en :
 - Poursuivant l'amélioration du réseau de bus urbain (réorganisation des rabattements sur les gares RER, amélioration de la fréquence et des cadencements des bus, liaisons vers les pôles d'emplois : Plessis-Clamart, Antony, Wissous) ;
 - Envisageant la création de zones semi-piétonnes ;
 - Adapter les nouveaux aménagements urbains au niveau de nuisances sonores (abords de l'A86, de la RD986, de la ligne TGV) ;
 - Réduire les impacts du développement urbain sur le réseau hydrographique en améliorant la gestion des eaux pluviales (rétention avant rejet dans le milieu naturel, réhabilitation des réseaux...), en développant les modes de gestion alternative.

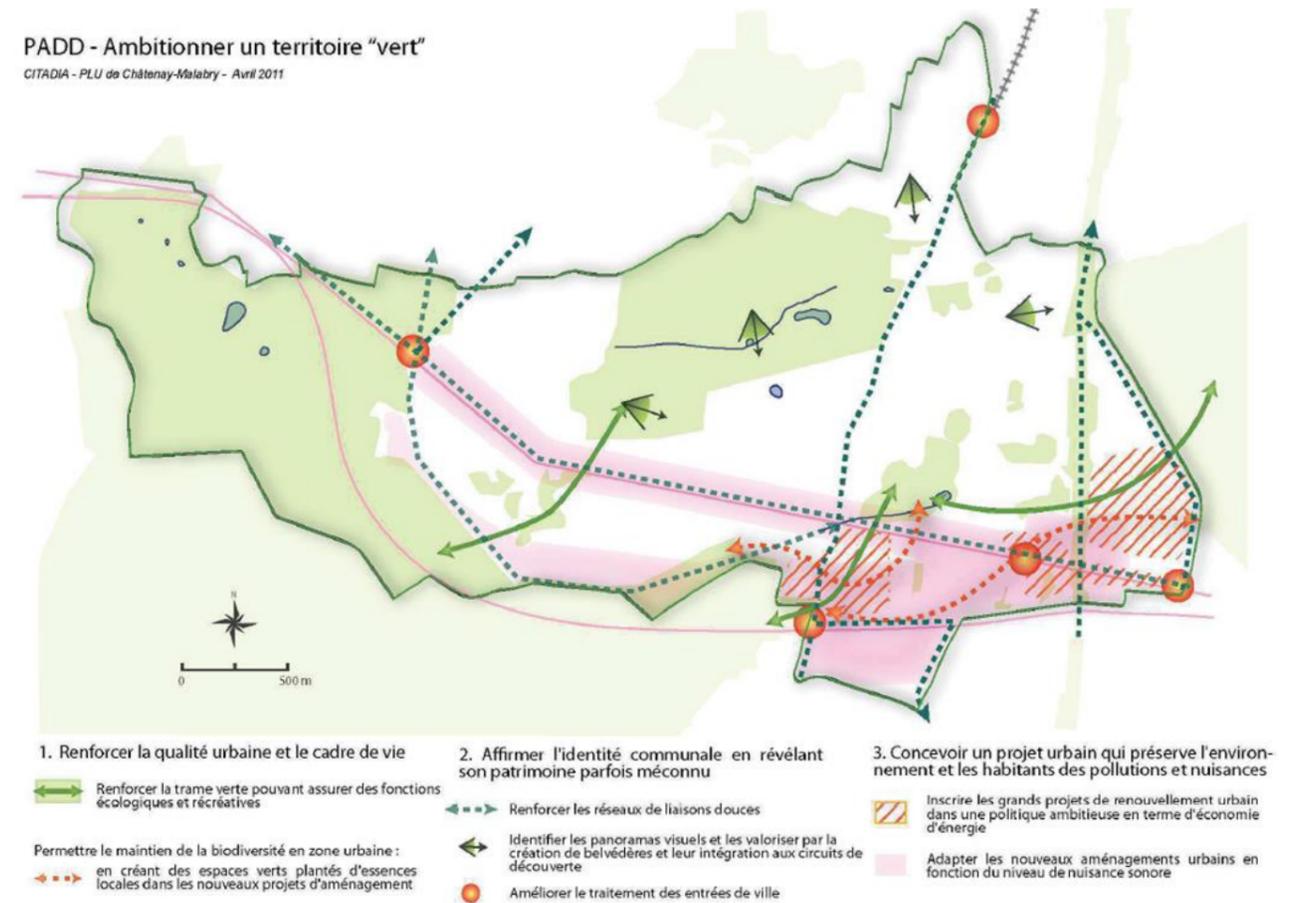


Figure 135 : Axe 2 du PADD (Source : PLU de Châtenay-Malabry)

Au-delà de l'offre en logements, les habitants attendent la mise en œuvre d'actions développant l'animation et la vie dans les quartiers, que ce soit sur le plan de l'offre commerciale, des aménagements publics, des équipements, afin de favoriser leur participation à la vie locale ainsi que les liens intergénérationnels. A ce titre, l'orientation 3 « Faire évoluer le schéma urbain » entend :

- Développer des projets urbains qui intègrent la mixité des fonctions afin d'améliorer la qualité de vie des usagers : habitat, commerce, équipements de proximité, services ;
- Poursuivre l'amélioration de l'offre d'équipements de proximité ;
- Développer les relations de proximité entre les différents quartiers en améliorant le réseau de liaisons douces d'échelle locale.

7.2.2.1.2 Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)

Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) sont opposables aux tiers. Tout projet de construction ou d'aménagement doit tenir compte des orientations définies pour le quartier ou le secteur où se situe le projet et ce dans un rapport de compatibilité. Cette compatibilité s'apprécie à l'occasion de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme. C'est "l'esprit" du projet qui doit être respecté. Les orientations d'aménagement et de programmation s'inscrivent en cohérence et en complémentarité avec le règlement.

L'emprise projet n'est concerné par aucune OAP.

7.2.2.1.3 Plan de zonage et règlement

7.2.2.1.3.1 Plan de zonage

L'emprise projet traverse les zonages suivants du PLU de Châtenay-Malabry :

- Uc : zone urbaine essentiellement composée de grands ensembles collectifs. Elle accueille également des services et activités ;
- UCj : secteur particulier de la zone UC, adapté aux plans d'urbanisme particuliers, aux hauteurs ainsi qu'aux besoins d'évolution des bâtiments de la Butte Rouge et de la Cité des Peintres ;

L'extrait du plan de zonage concernant l'emprise projet ainsi que les règlements des zonages traversés sont présentés ci-après.

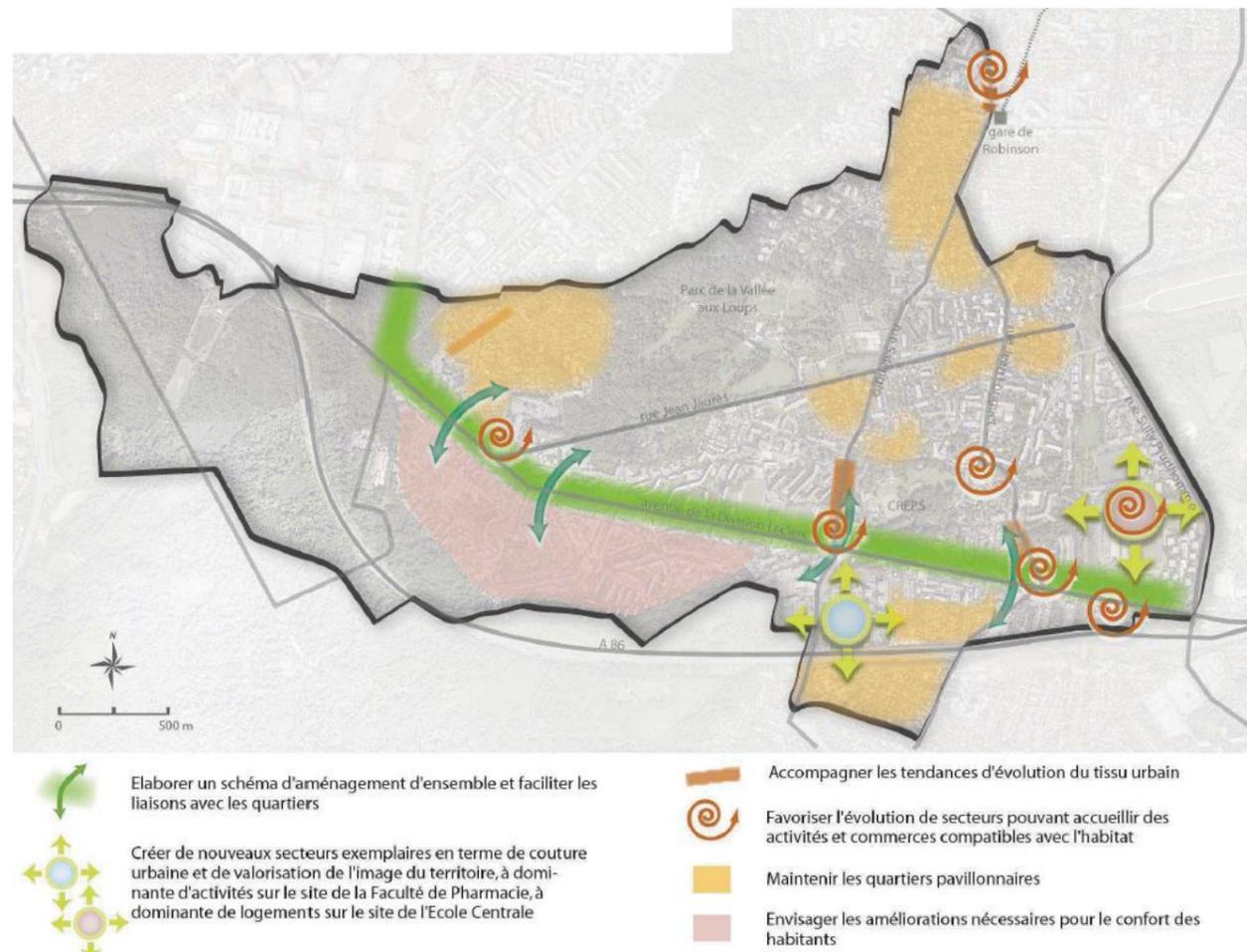
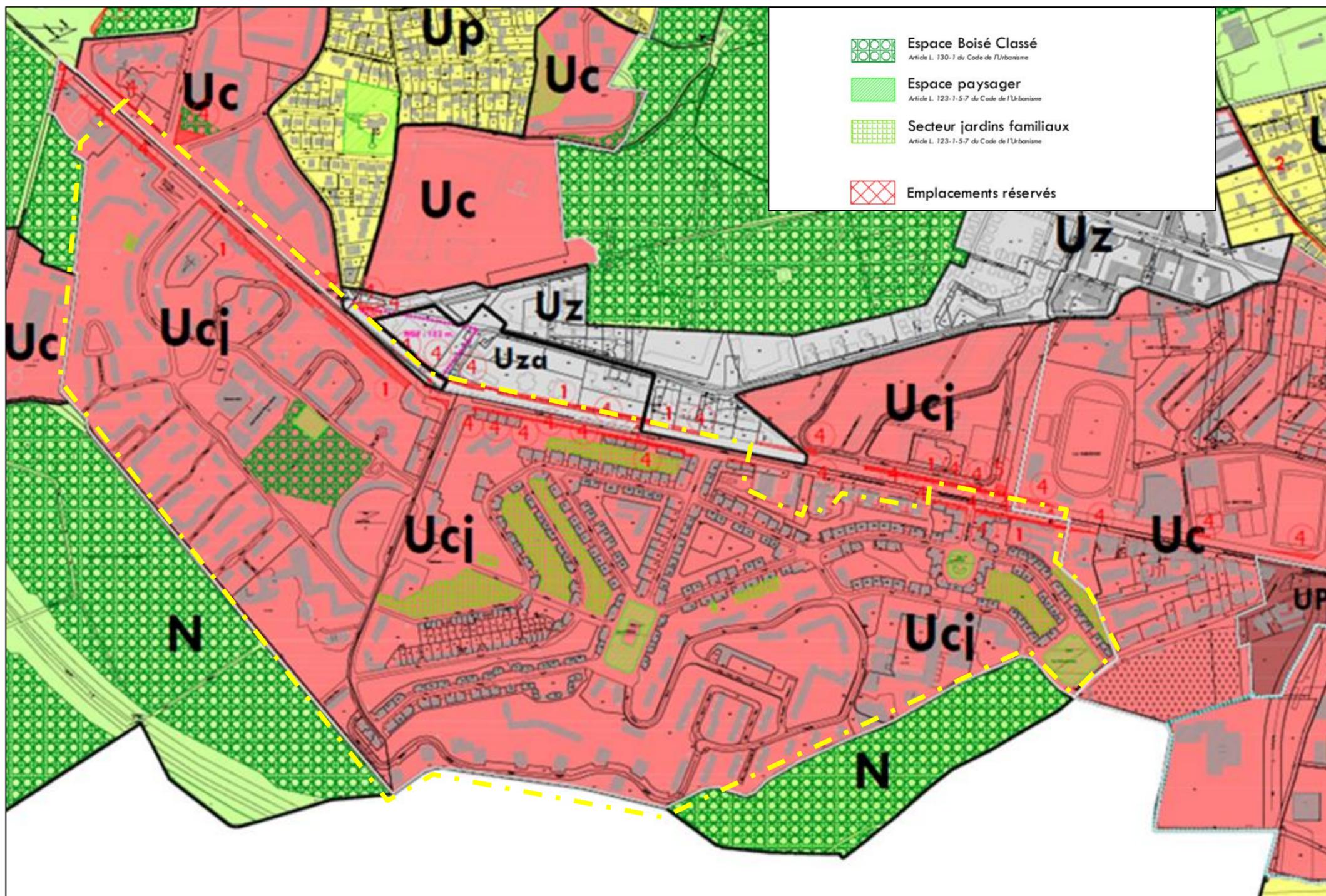


Figure 136 : Axe 3 du PADD (Source : PLU de Châtenay-Malabry)



En pointillé jaune : emprise projet.

Figure 137 : Extrait du plan de zonage du PLU de Châtenay-Malabry avec indication de l'emprise projet (Source : PLU de Châtenay-Malabry)

Les règlements associés à chaque zone sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 33 : Occupations et utilisations du sol interdites et autorisées sous conditions particulières (Source : Règlement du PLU de Châtenay-Malabry)

| ZONE | OCCUPATIONS DU SOL INTERDITES | OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES |
|--|--|--|
| <p style="text-align: center;">UC <i>Zone urbaine</i></p> | <p>Article UC.1 :</p> <p>Sont interdites les occupations et utilisations du sol suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constructions, installations et ouvrages destinés à l'exploitation agricole et forestière ; • Constructions, installations et ouvrages destinés à l'industrie ; • Constructions, installations et ouvrages à destination d'entrepôt ; • Stationnement de caravanes constituant un habitat permanent, camping, habitations légères de loisirs ; • Toutes constructions dans les secteurs identifiés comme Espaces Boisés Classés sur les documents graphique, de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements, conformément à l'article L.130.1 du Code de l'Urbanisme ; • Les dépôts de ferrailles, matériaux, combustibles solides ou liquides, listés dans la nomenclature des installations classées, sauf si ce sont des stockages temporaires nécessaires aux Constructions et Installations Nécessaires aux Services Publics ou d'Intérêt Collectif ; | <p>Article UC.2 :</p> <p>Sont autorisées sous réserve de conditions particulières les occupations et utilisations du sol suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les exhaussements et affouillements du sol, qui ne sont pas nécessaires à des travaux de construction, de réparation ou e création de réseaux, de voirie ou d'aménagement paysager. • Les installations classées à condition : <ul style="list-style-type: none"> -qu'elles correspondent à des besoins nécessaires à la vie de quartier, -que soient mises en œuvre toutes dispositions utiles pour les rendre compatibles avec le milieu environnant et permettre d'éviter les nuisances et dangers éventuels, • L'extension ou la transformation des installations classées existantes à condition que les installations nouvelles, par leur volume et leur aspect extérieur, soient compatibles avec le milieu environnant et, en cas de transformation, que ces travaux entraînent une atténuation des nuisances dont ces installations sont la cause ; • Dans les périmètres d'attente définis au titre de l'article L123-2 du Code de l'Urbanisme, seules les extensions limitées à 20 m² au maximum et aménagements des constructions existantes à la date d'approbation du PLU sont autorisés • Dans les secteurs paysagers identifiés sur les documents graphiques, les constructions à condition de ne pas dépasser 5% de l'emprise de la surface protégée ; • Dans les jardins familiaux identifiés sur les documents graphiques, seuls les abris de jardin de moins de 20 m² d'emprise au sol et à raison de un par terrain, sont autorisés ; • Les Constructions et Installations Nécessaires Aux Services Publics ou d'Intérêt Collectif ; <p>Néanmoins dans le secteur UCj, les travaux d'extension, surélévation, réhabilitation, sont autorisés dans le respect du plan d'urbanisme général de la cité-jardin.</p> |

7.2.2.1.3.2 Règles de construction à respecter

Les règles de construction propres à chaque zonage sont définies dans le Règlement (emprise au sol, hauteur maximale, aspect extérieur des constructions, etc.). Tout nouvel aménagement doit tenir compte de ces prescriptions dans le cadre des études de conception.

7.2.2.1.3.3 Dispositions particulières au titre de la protection du patrimoine bâti

L'article L.123-1-5-7° du Code de l'urbanisme permet, dans le cadre du PLU, d'« Identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou écologique et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur protection ».

A ce titre, au-delà des dispositions applicables à la (aux) zone(s) concernée(s) contenues dans les titres 1 à 5 du règlement du PLU, certains éléments bâtis remarquables sont soumis à des mesures de protection et de mise en valeur spécifiques traduites sous forme de prescriptions particulières.

Les éléments de patrimoine bâti remarquables à préserver sont représentés sur le document graphique par un point rouge et sont repris individuellement dans les fiches présentées dans le règlement du PLU avec des prescriptions particulières à chacun.

Les éléments bâtis repérés au titre du patrimoine d'intérêt local (en application de l'article L.123-1-5-7° du Code de l'urbanisme) sur les documents graphiques, sont soumis aux règles suivantes :

- Tous les travaux effectués sur un bâtiment ou ensemble de bâtiments repérés doivent être conçus en évitant toute dénaturation des caractéristiques conférant leur intérêt ;
- La démolition des éléments de patrimoine repérés doit faire l'objet d'une demande d'autorisation préalable.

L'ensemble bâti de la Cité Jardin fait partie de ces éléments de patrimoine bâti remarquables. Il convient donc préserver l'identité unique de la Cité Jardin. A ce titre, des dispositions spécifiques s'appliquent sur l'ensemble de son périmètre.

La rénovation urbaine de la Cité Jardin devra répondre aux objectifs d'amélioration de la mixité sociale et fonctionnelle, d'adaptation aux normes contemporaines d'accessibilité et de performance énergétique, et de densification des territoires déjà urbanisés pour éviter l'étalement urbain. Les différents projets qui y seront mis en œuvre devront être étudiés et conçus dans le respect des caractéristiques patrimoniales essentielles de ce quartier.

7.2.2.1.3.4 Prescriptions particulières portées au plan de zonage

Le plan de zonage du PLU présenté précédemment fait état de la présence de plusieurs prescriptions particulières au droit de l'emprise projet. Celles-ci sont présentées ci-après.

● Emplacements réservés

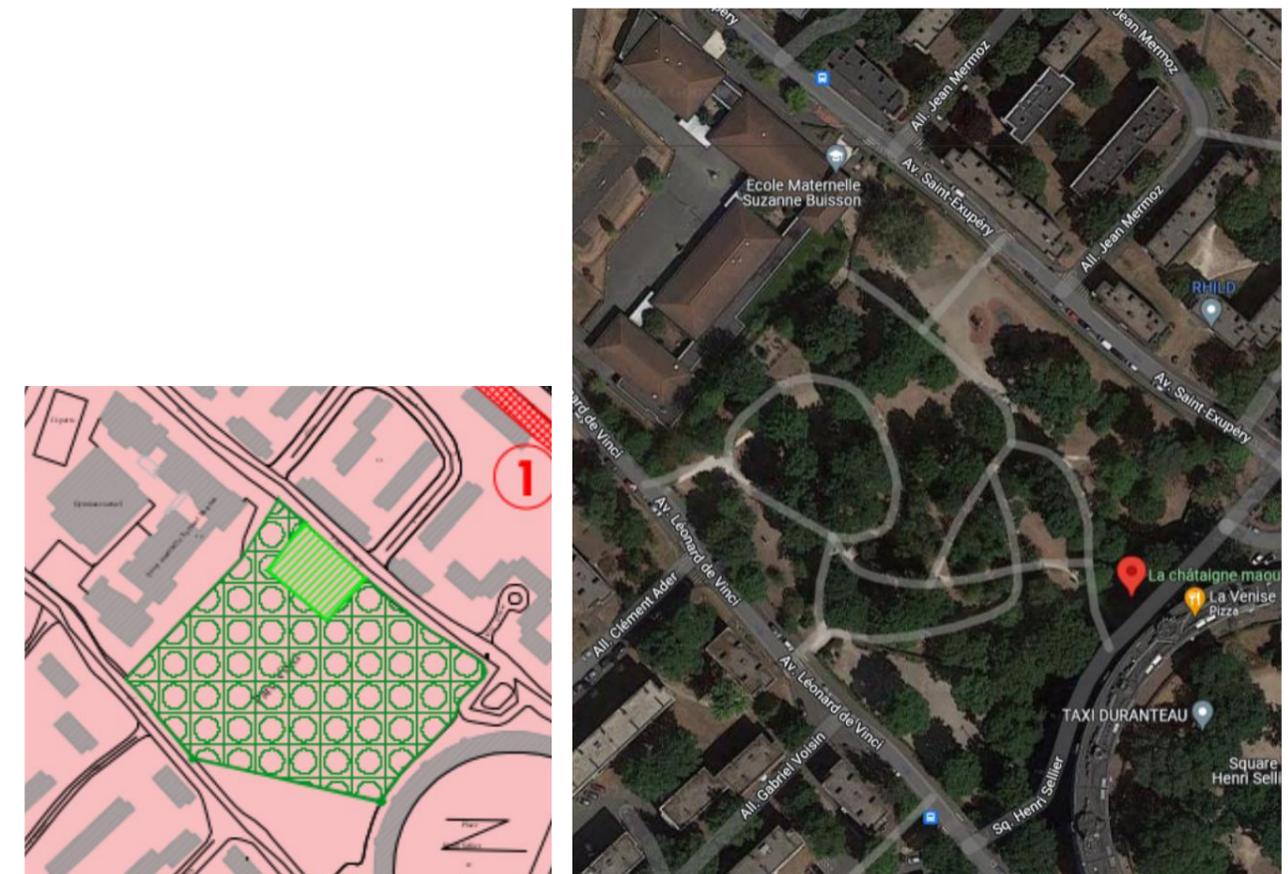
Deux emplacements réservés (ER) sont présents en limite Nord de l'emprise projet. Ces derniers sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 34 : Emplacements réservés présents au droit de la zone d'étude (Source : PLU de Châtenay-Malabry)

| NUMERO | VOCATION | BENEFICIAIRE | SURFACE |
|--------|---|--------------------------------|--------------------------|
| 1 | Elargissement de l'avenue de la Division Leclerc à 31 m | Département des Hauts-de-Seine | 10 417,77 m ² |
| 4 | Tramway T10 La Croix-de-Berny (Antony) – Place de Garde (Clamart) | | 9 379 m ² |

● Espaces Boisés Classés (EBC) (article L.130-1 du Code de l'urbanisme)

La forêt de Verrières fait l'objet d'un classement en EBC. Par ailleurs, le parc situé à l'Est de l'Ecole Maternelle Suzanne Buisson est également classé en EBC.



 Espace Boisé Classé
Article L. 130-1 du Code de l'Urbanisme

Figure 138 : Parc classé EBC à l'Est de l'Ecole Maternelle Suzanne Buisson (Source : PLU de Châtenay-Malabry pour la figure de gauche, Google maps pour la figure de droite)

● **Espaces paysagers (article L.123-1-5-7 du Code de l'urbanisme)**

Quatre espaces paysagers sont présents au sein de l'emprise projet.

● **Secteurs de jardins familiaux (article L.123-1-5-7 du Code de l'urbanisme)**

Plusieurs secteurs de jardins familiaux sont présents au droit de l'emprise projet.

● **Servitude d'attente L.151-41 5° du Code de l'urbanisme**

L'article L.151-41 5° du Code de l'urbanisme stipule que : « *Dans les zones urbaines et à urbaniser, des servitudes interdisant, sous réserve d'une justification particulière, pour une durée au plus de cinq ans dans l'attente de l'approbation par la commune d'un projet d'aménagement global, les constructions ou installations d'une superficie supérieure à un seuil défini par le règlement. Ces servitudes ne peuvent avoir pour effet d'interdire les travaux ayant pour objet l'adaptation, le changement de destination, la réfection ou l'extension limitée des constructions existantes* ».

Un secteur au Sud de l'emprise projet fait l'objet d'une servitude d'attente.

7.2.2.1.3.5 Plan du patrimoine remarquable

Le PLU de Châtenay-Malabry comprend un plan du patrimoine remarquable, indiquant :

- Les EBC, espaces paysagers et jardins familiaux exposés également sur le plan de zonage présenté précédemment ;
- Les arbres remarquables ;
- Le patrimoine bâti et vernaculaire.

L'emprise projet n'accueille pas de patrimoine bâti mais comprend 18 arbres remarquables protégés.



7.2.2.2 L'AGENDA 21 COMMUNAL

La communauté d'Agglomération des Hauts de Bièvre avait établi un Agenda 21, Cette dernière est dissoute depuis le 31 décembre 2015, compte tenu de la création de l'EPT Vallée Sud - Grand Paris le 1^{er} janvier 2016, dans le cadre de la mise en place de la Métropole du Grand Paris. Vallée Sud - Grand Paris ne dispose pas d'un Agenda 21.

SYNTHESE

La zone d'étude est concernée par le SDRIF, document de planification à l'échelle régionale. Les orientations suivantes s'y appliquent : « Espaces urbanisés à optimiser », « Secteurs à fort potentiel de densification », « Préserver et valoriser les continuités écologiques ». Le projet doit être compatible avec ces orientations.

Le SCoT de la Métropole du Grand Paris est en cours d'élaboration. Le projet de SCoT a été approuvé le 24 janvier 2022. L'approbation de ce document est prévue pour la fin du premier trimestre 2023.

Le PLU de Châtenay-Malabry a été approuvé le 20 décembre 2012. La dernière modification simplifiée (n°2) a été approuvée le 29 juin 2021. Le projet doit être compatible avec ce dernier.

8 SERVITUDES ET RESEAUX DIVERS

8.1 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

L'analyse est menée à l'échelle de l'emprise projet. Cette dernière est concernée par les servitudes d'utilité publique présentées ci-après.

● AC1 : Monuments historiques et périmètres de protection

Les parties Nord et Est de l'emprise projet sont incluses dans le périmètre délimité des abords (PDA) de deux monuments historiques faisant l'objet d'une servitude AC1 :

- Domaine de la Vallée aux Loups (inscription le 31/01/1964 puis classement le 24/01/1978) ;
- Domaine de la Petite Roseraie (inscription le 05/06/1948).

Tout projet compris dans un périmètre de protection de monument historique doit faire l'objet d'un avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

● JS1 : Servitude relative à la conservation du patrimoine sportif

Un terrain proche du City stade Paul Vaillant Couturier fait l'objet d'une servitude JS1. Il se situe à l'extrémité Est de l'emprise projet.

Cette servitude instaure l'obligation, pour tout propriétaire d'un équipement sportif soumis à la servitude de protection, d'obtenir une autorisation de la personne publique ayant participé pour la plus grande part à son financement pour la suppression totale ou partielle de l'équipement ainsi que la modification de son affectation. L'avis du Maire de la commune où est implanté l'équipement est joint à la demande d'autorisation. Cette autorisation est subordonnée à la condition que cet équipement soit remplacé par un équipement sportif équivalent.

● PT1 : Servitude de protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques

La servitude PT1 vise à protéger les centres de réception radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques. Il est alors interdit aux propriétaires ou usagers d'installations électriques de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectriques reçues par le centre.

L'extrémité Ouest de l'emprise projet est concernée par cette servitude.

● PT2 : Servitude de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles

Cette servitude instaure :

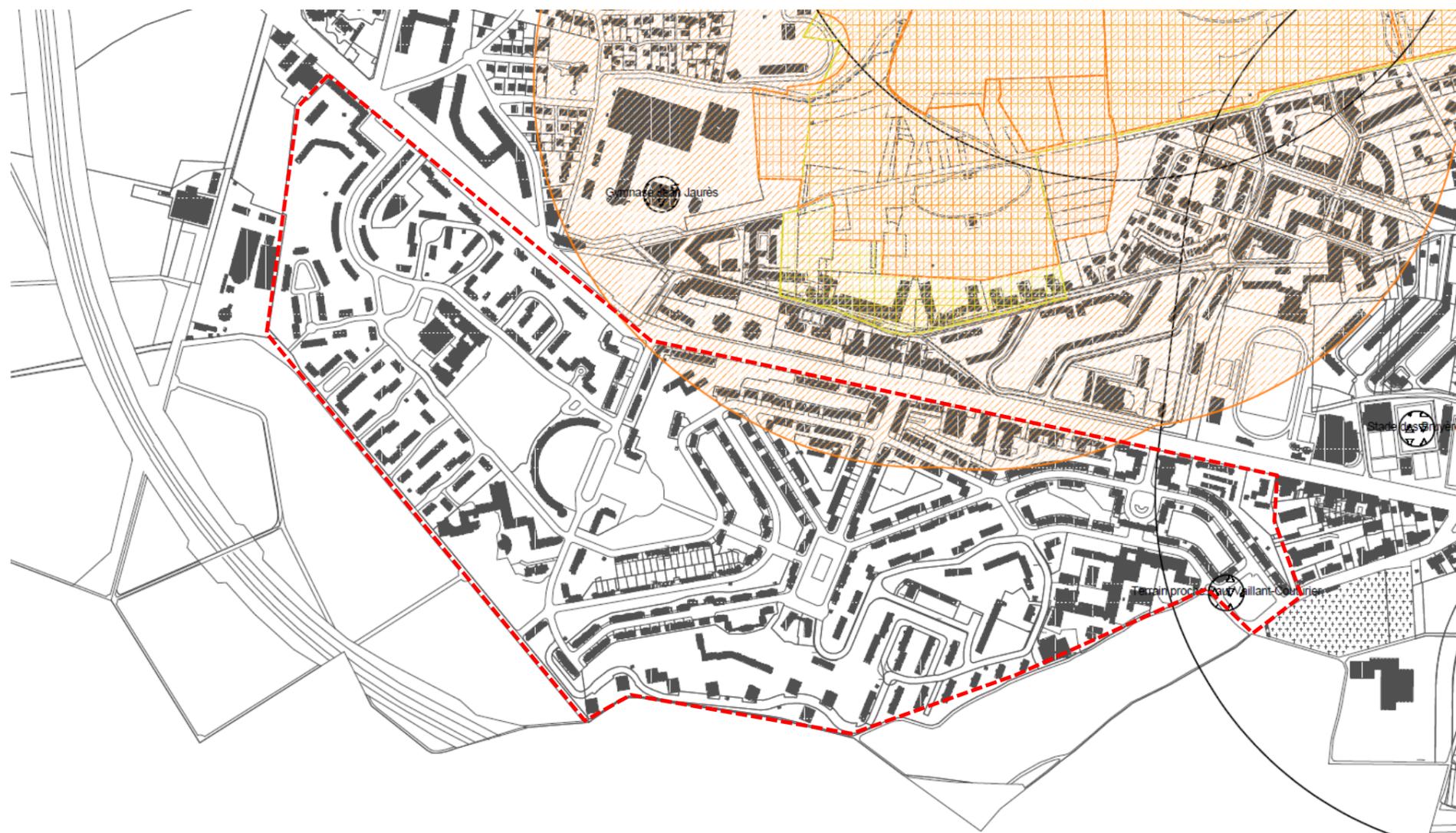
- Une obligation pour les propriétaires de procéder si nécessaire à la suppression ou la modification de bâtiments constituant des immeubles par nature en application des articles 518 et 519 du Code civil. A défaut d'accord amiable, l'administration pourra procéder à l'expropriation de ces immeubles ;
- L'interdiction de créer des obstacles fixes ou mobiles dont la partie la plus haute excède les cotes fixées par le décret de servitudes sans autorisation du ministre qui exploite ou contrôle le centre.

Ainsi, les hauteurs maximales de construction au droit de l'emprise projet sont comprises entre 257 et 283 mNGF.

● T5 : Servitude aéronautique de dégagement

La majeure partie de l'emprise projet fait l'objet de la servitude T5 liée à l'aéroport militaire et présidentiel de Villacoublay, situé à environ 2,5 km à l'Ouest.

Cette servitude impose des hauteurs maximales de construction. Sur l'emprise projet, les hauteurs maximales sont comprises entre 236 et 266 mNGF.



En pointillé rouge : emprise projet.

AC1 - AC2 - SERVITUDES RELATIVES A LA CONSERVATION DU PATRIMOINE CULTUREL

 Monument historique classé et périmètre de protection

 Monument historique inscrit et périmètre de protection

 Site classé

 Site inscrit

JS1 - SERVITUDES RELATIVES A LA CONSERVATION DU PATRIMOINE SPORTIF

 Équipement sportif

Figure 140 : Servitudes d'utilité publique au droit de l'emprise projet 1/2 (Source : PLU de Châtenay-Malabry)



En pointillé rouge : emprise projet.

T5 - SERVITUDES AÉRONAUTIQUES DE DÉGAGEMENT

Zone de dégagement des aérodromes

266 Hauteur maximale constructible des obstacles (en mètres NGF) sur la commune

**PT1 - SERVITUDES DE PROTECTION DES CENTRES DE RÉCEPTION RADIOÉLECTRIQUES
CONTRE LES PERTURBATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES**

Zone de protection radioélectrique

**PT2 - SERVITUDES DE PROTECTION DES CENTRES RADIOÉLECTRIQUES D'ÉMISSION
ET DE RÉCEPTION CONTRE LES OBSTACLES**

Zone secondaire ou secteur de dégagement

292 Hauteur maximale constructible des obstacles (en mètres NGF) sur la commune

Figure 141 : Servitudes d'utilité publique au droit de l'emprise projet 2/2 (Source : PLU de Châtenay-Malabry)

8.2 RESEAUX DIVERS

Sources : *Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Aliséa, avril 2020)*

L'analyse est menée à l'échelle du quartier de la Cité Jardin.

8.2.1 RESEAUX DE GAZ

Des réseaux de gaz principalement en moyenne pression et en polyéthylène desservent la Cité Jardin. Ces réseaux sont présents sous une grande partie des voiries.

Le gestionnaire du réseau de chauffage urbain est Hauts-de-Bievre Habitat. Les logements collectifs sont chauffés par le biais de sous-stations intégrées aux bâtiments. Chaque sous-station dessert plusieurs bâtiments selon leurs tailles.

Dans les années 1980, un réseau de géothermie a été créé pour desservir l'ensemble des sous-stations de chauffage intégrées au bâtiment des logements collectifs de la Cité Jardin. Ce réseau était alimenté depuis la chaufferie principale située chemin de la Justice.

Depuis 1996, ce réseau est abandonné. Les sous-stations ont été modifiées pour être alimentées par les réseaux de gaz. Depuis 1996, les sous-stations sont alimentées au gaz.

8.2.2 RESEAUX ELECTRIQUES

Le concessionnaire du réseau de transport est RTE et le concessionnaire du réseau de distribution est ERDF. Le réseau électrique existant est constitué de câbles et d'ouvrages haute tension et basse tension. 14 postes de transformation sont présents dans le périmètre de la Cité Jardin.

8.2.3 ECLAIRAGE PUBLIC

Concernant l'éclairage public, le gestionnaire du réseau à l'intérieur de la Cité Jardin est EIFFAGE ENERGIE pour les voiries communales et Hauts-de-Bievre Habitat pour les voiries privées. La Cité Jardin compte près de 700 points lumineux. Le mobilier d'éclairage est disparate. Les mobiliers ont été remplacés au gré des besoins.

SYNTHESE

Plusieurs servitudes d'utilité publique sont recensées sur l'emprise projet :

- AC1, liée aux périmètres de protection de monuments historiques ;
- JS1, liée à un terrain proche du City stade Paul Vaillant Couturier ;
- PT1 et PT2, associées à la protection des centres de réception radioélectriques ;
- T5, liée à l'aéroport militaire et présidentiel de Villacoublay.

Des réseaux de gaz sont présents sous une grande partie des voiries du quartier de la Cité Jardin. Le gestionnaire du réseau de chauffage urbain est Hauts-de-Bievre Habitat. Les logements collectifs sont chauffés par le biais de sous-stations intégrées aux bâtiments. Chaque sous-station dessert plusieurs bâtiments selon leurs tailles. A noter qu'un réseau de géothermie était présent mais a été abandonné en 1996.

Le concessionnaire du réseau de transport est RTE et le concessionnaire du réseau de distribution est ERDF. Le réseau électrique existant est constitué de câbles et d'ouvrages haute tension et basse tension. 14 postes de transformation sont présents dans le périmètre de la Cité Jardin.

Concernant l'éclairage public, le gestionnaire du réseau à l'intérieur de la Cité Jardin est EIFFAGE ENERGIE pour les voiries communales et Hauts-de-Bievre Habitat pour les voiries privées. La Cité Jardin compte près de 700 points lumineux. Le mobilier d'éclairage est disparate. Les mobiliers ont été remplacés au gré des besoins.

9 MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

Sources : INSEE (Dossier complet de Châtenay-Malabry et des Hauts-de-Seine, Recensement de la population de 2019) ; Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Aliséa, avril 2020) ; PLU de Châtenay-Malabry (approuvé le 20 décembre 2012, modification simplifiée n°2 du 29 juin 2021) ; Programme de Renouveau d'Intérêt Régional – Comité d'engagement (commune de Châtenay-Malabry) ; Etudes Techniques et Programmatiques Cité-jardin de La Butte Rouge, Cité des Peintres et quartier des Vaux Germain, Volet Programmation et Logements, Diagnostic et préconisations à partager (Codra, décembre 2015) ; Etude de programmation commerces, services et équipements, Cité Jardin de la Butte Rouge, Cité des Peintres et quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry (Alphaville, novembre 2015)

9.1 POPULATION

9.1.1 CONTEXTE COMMUNAL

Les données exposées dans les tableaux ci-après sont issues du dernier recensement de la population (RP) de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) datant de 2019.

Entre 1968 et 1975, la ville de Châtenay-Malabry a connu une croissance démographique importante en lien avec la construction de la dernière tranche de la Cité Jardin dont la réalisation a débuté en 1936. Ce projet d'envergure a permis à la commune d'attirer un grand nombre de nouveaux habitants, d'où un solde migratoire (différence entre les entrées et sorties sur le territoire) fortement positif sur la période, que la commune n'est pas parvenue à retrouver ensuite.

Durant la période intercensitaire de 1975-1982, la ville de Châtenay-Malabry a en effet subi **un retournement de situation significatif puisque sa population a diminué chaque année**. Cette décroissance est le résultat d'un déficit migratoire considérable enregistré entre ces deux dates que le solde naturel (différence entre le nombre de naissances et décès), qui reste pourtant positif, ne parviendra pas à compenser.

Ce constat d'un ralentissement démographique est le même que celui que connaissent l'ancienne Communauté d'Agglomération des Hauts-de-Bievre et le département des Hauts-de-Seine durant la même période. **Ce phénomène s'explique par une saturation à l'époque de l'agglomération parisienne (petite couronne) et une fuite des ménages vers les communes de Province ou de la grande couronne parisienne (départements de l'Essonne, Seine-et-Marne, Val-d'Oise)** qui eux commencent à subir une importante pression démographique.

Les causes de ce desserrement sont notamment le prix élevé des loyers et la pénurie de nouveaux logements dans cette ville qui pourtant reste attractive du fait de ses qualités paysagères, garantes de la qualité de vie.

C'est pourquoi, à partir de 1982 et jusqu'à aujourd'hui, d'importantes opérations d'aménagement sont enclenchées, afin d'attirer de nouveaux habitants et de réduire ce déficit migratoire, qui restera néanmoins négatif jusqu'en 2019.

A noter que le solde migratoire est toutefois en constante diminution depuis 1999.

La commune de Châtenay-Malabry comptait 34 021 habitants en 2019.

Tableau 35 : Evolution de la population de Châtenay-Malabry entre 1968 et 2019 (Source : INSEE, RP 2019)

| | 1968(*) | 1975(*) | 1982 | 1990 | 1999 | 2008 | 2013 | 2019 |
|------------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Population | 27 484 | 30 497 | 28 580 | 29 197 | 30 621 | 31 854 | 32 623 | 34 021 |

Tableau 36 : Variation moyenne de la population de Châtenay-Malabry en % entre 1968 et 2019 (Source : INSEE, RP 2019)

| | 1968 à 1975 | 1975 à 1982 | 1982 à 1990 | 1990 à 1999 | 1999 à 2008 | 2008 à 2013 | 2013 à 2019 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Variation annuelle moyenne de la population en % | 1,5 | -0,9 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,7 |
| due au solde naturel en % | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,8 |
| due au solde apparent des entrées sorties en % | 0,6 | -1,9 | -0,5 | -0,4 | -0,5 | -0,4 | -0,1 |

L'attractivité qui caractérise Châtenay-Malabry peut notamment s'expliquer par la présence des gares RER B de Robinson et de la Croix de Berny ou encore par son caractère paysager de ville verte.

9.1.2 CONTEXTE DE LA CITE JARDIN

Les personnes seules ou les familles monoparentales sont très représentées au sein de la Cité Jardin. Le quartier se caractérise également par la présence de familles nombreuses avec enfants en bas âge. Des nuances à l'échelle du quartier sont cependant observées, en fonction des typologies de logement offertes.

Une baisse démographique est constatée sur la Cité Jardin, du fait des phénomènes de desserrement, à l'exception des bords de la Division Leclerc, en plein renouvellement.

Le phénomène de vieillissement de la population concerne davantage les quartiers plus anciens ou pavillonnaires de la commune et non spécifiquement la Cité Jardin. Pour autant, les titulaires de baux dans le parc social sont plutôt plus âgés qu'ailleurs en Ile-de-France.

Le niveau de délinquance s'est beaucoup amélioré depuis une quinzaine d'années, mais la situation sociale du quartier reste tout de même encore difficile.

9.2 LOGEMENTS

9.2.1 DOCUMENTS CADRES ET PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT SUR LE TERRITOIRE DE VALLEE SUD – GRAND PARIS

L'ancienne Communauté d'Agglomération des Hauts-de-Bievre disposait d'un Programme Local de l'Habitat (PLH) pour la période 2015-2020, adopté par le Conseil Communautaire en date du 18 décembre 2015. Ce dernier présentait un objectif de construction de 900 logements sur sa durée (2015-2020) soit 150 logements par an, dont 8% de logements locatifs sociaux. Il prévoyait également de :

- Faciliter la réalisation des parcours résidentiels sur la ville en poursuivant la diversification de l'offre en logements (la moitié des résidences principales étant en locatif social) ;
- Favoriser la mixité sociale à l'échelle du quartier de la Cité Jardin en l'exonérant du surloyer de solidarité ;
- Envisager une opération de requalification urbaine de la Cité Jardin en visant l'amélioration des conditions de vie des habitants.

A ce jour, l'EPT Vallée Sud – Grand Paris ne dispose pas de PLH.

Pour rappel, la zone d'étude est concernée par les orientations suivantes du SDRIF :

- Espaces urbanisés à optimiser : à l'horizon 2030, à l'échelle communale, les documents d'urbanisme locaux doivent permettre une augmentation minimale de 10% :
 - De la densité humaine ;
 - De la densité moyenne des espaces d'habitat ;
 - Secteurs à fort potentiel de densification : ils doivent être le lieu d'efforts accrus en matière de densification du tissu urbain, tant dans les secteurs réservés aux activités que dans les secteurs d'habitat, ces derniers devant contribuer de façon significative à l'augmentation et la diversification de l'offre de logements pour répondre aux besoins locaux et participer à la satisfaction des besoins régionaux.

De plus, le projet de SCoT de la Métropole du Grand Paris a été approuvé le 24 janvier 2022. L'approbation de ce document est prévue pour la fin du premier trimestre 2023 (source : scot.metropolegrandparis.fr).

Le projet de SCoT comprend notamment les orientations suivantes :

1. Permettre aux quartiers en difficulté de retrouver une dynamique positive de développement ;
2. Offrir un parcours résidentiel à tous les Métropolitains.

L'objectif de l'EPT Vallée Sud – Grand Paris est de répondre à une forte demande de logements sociaux de la part des habitants, et aux besoins en logements accessibles pour les personnes travaillant sur le territoire, par un accroissement de l'offre, en la répartissant sur le territoire et notamment au sein des nouvelles opérations d'aménagement de sorte à maintenir ou renforcer la mixité sociale à l'échelle des quartiers, des communes et du territoire. Cette offre nouvelle prend en compte tous les publics, y compris les personnes âgées et les étudiants, qui ont besoin d'un habitat adapté à leur situation et financièrement accessible.

9.2.2 CONTEXTE COMMUNAL

En 2019, la commune de Châtenay-Malabry comptait 15 826 logements pour une population de 34 021 habitants. Le nombre de logement est en augmentation depuis 2008, en lien avec l'arrivée continue de nouveaux habitants.

Le parc de logements est constitué à 92,3% de résidences principales, 1,5% de résidences secondaires et 6,1% de logements vacants, ce qui démontre la vocation résidentielle de la commune.

La commune comprend principalement des appartements (87,4%).

Tableau 37 : Catégories et types de logements – évolution entre 2008 et 2019 (Source : INSEE, RP 2019)

| | 2008 | % | 2013 | % | 2019 | % |
|--|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Ensemble | 13 796 | 100,0 | 14 453 | 100,0 | 15 826 | 100,0 |
| Résidences principales | 13 032 | 94,5 | 13 335 | 92,3 | 14 616 | 92,3 |
| Résidences secondaires et logements occasionnels | 97 | 0,7 | 167 | 1,2 | 245 | 1,5 |
| Logements vacants | 667 | 4,8 | 951 | 6,6 | 966 | 6,1 |
| <i>Maisons</i> | <i>1 656</i> | <i>12,0</i> | <i>1 521</i> | <i>10,5</i> | <i>1 783</i> | <i>11,3</i> |
| <i>Appartements</i> | <i>11 893</i> | <i>86,2</i> | <i>12 839</i> | <i>88,8</i> | <i>13 833</i> | <i>87,4</i> |

En 2019, pour les résidences principales, le nombre moyen de pièces par appartement est de 3 pièces, contre 5 pour les maisons. Ces moyennes sont à peu près stables depuis 2008.

Châtenay-Malabry se distingue des communes voisines par une proportion importante de petites typologies de logement et de logements de 3 pièces. Mais des évolutions récentes s'observent avec une progression de l'offre familiale, au détriment des petites typologies, conséquence d'une production neuve largement tournée vers l'offre en grands logements.

Tableau 38 : Nombre moyen de pièces des résidences principales – évolution entre 2008 et 2019 (Source : INSEE, RP 2019)

| | 2008 | 2013 | 2019 |
|--|------------|------------|------------|
| Ensemble des résidences principales | 3,3 | 3,3 | 3,3 |
| Maison | 5,4 | 5,3 | 5,1 |
| Appartement | 3,1 | 3,1 | 3,0 |

10,7% des résidences principales sont suroccupées.

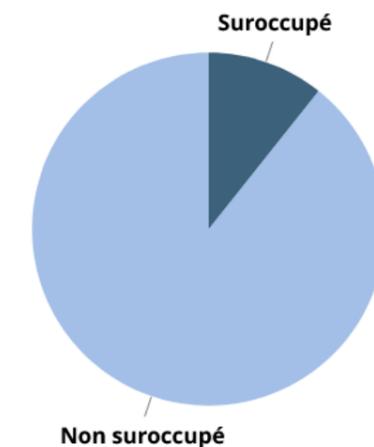


Figure 142 : Résidences principales selon l'état de suroccupation (hors studios occupés par une personne) (Source : INSEE, RP 2019)

64,5% des résidences principales de la commune ont été construites entre 1946 et 1990. Il s'agit principalement d'appartements.

Tableau 39 : Résidences principales selon la période d'achèvement (avant 2016) (Source : INSEE, RP 2019)

| | Nombre | % |
|--|---------------|--------------|
| Résidences principales construites avant 2016 | 14 012 | 100,0 |
| Avant 1919 | 171 | 1,2 |
| De 1919 à 1945 | 1 256 | 9,0 |
| De 1946 à 1970 | 5 082 | 36,3 |
| De 1971 à 1990 | 3 957 | 28,2 |
| De 1991 à 2005 | 1 896 | 13,5 |
| De 2006 à 2015 | 1 651 | 11,8 |

En 2019, 42,4% des habitants étaient propriétaires de leur logement contre 55,7% de locataires. Les 1,9% restants représentent les habitants logés gratuitement.

Concernant les locataires, 35,9% des 55,7% de locataires totaux résident dans des HLM loués vides.

La commune de Châtenay-Malabry compte 45,07% de logements sociaux (contre une moyenne de 33,22% pour l'EPT Vallée Sud – Grand Paris).

A l'échelle de la commune, il est constaté que :

- La démographie actuelle génère des besoins de logements :
 - Composition familiale en évolution, densification et vieillissement des ménages conduisent à l'expression de nouveaux besoins ;
 - La pression de la demande en Ile-de-France trouverait à Châtenay des voies de satisfaction du besoin résidentiel à condition qu'elle ne s'écarte pas trop de la réalité des ressources des ménages ;
 - Le marché immobilier est assez resserré autour de quelques produits et s'ouvre à nouveau :
 - Une part existante importante de logements sociaux locatifs ;
 - La part du locatif privé est assez faible et ciblée sur les débuts de parcours résidentiels ;
 - Ces dernières années, le marché du neuf a été relancé de manière significative, mais les prix sont sensiblement plus élevés ;
 - La commune de Châtenay-Malabry est manifestement attractive au regard des nombreux programmes immobiliers en cours ou en perspective. Les règles demandées par la ville n'induisent pas toujours une vente de T4 à des familles, mais permettent plutôt à des ménages déjà propriétaires d'une maison, plus âgés, de faire un choix résidentiel différent, plus urbain de fait et plus stratégique dans la perspective du vieillissement. La question du prix reste cependant un frein majeur à l'accueil de famille.

9.2.3 CONTEXTE DE LA CITE JARDIN

Le quartier de la Cité Jardin est inscrit dans les dispositifs de la politique de la ville de Châtenay-Malabry depuis 1982. Un ensemble d'interventions a été mené par la ville, par Hauts-de-Seine Habitat (ancien propriétaire et gestionnaire de la Cité Jardin) et par Hauts-de-Bievre Habitat (nouveau gestionnaire) au fil des années en faveur de ce quartier mais **la nécessité d'une intervention d'envergure constitue un enjeu majeur pour sa redynamisation.**

La Cité Jardin est composée de 3 325 logements locatifs sociaux, couvrant une superficie de 600 000 m². Le quartier accueille une trentaine de logements individuels, pour partie en propriété privée et l'autre en locatif social.

Comme évoqué précédemment, une baisse démographique est observée sur la Cité Jardin, du fait des phénomènes de densification, à l'exception des bords de la Division Leclerc, en plein renouvellement.

Les personnes seules ou les familles monoparentales sont très représentées au sein de la Cité Jardin. Des nuances à l'échelle du quartier sont cependant observées, en fonction des typologies de logement offertes.

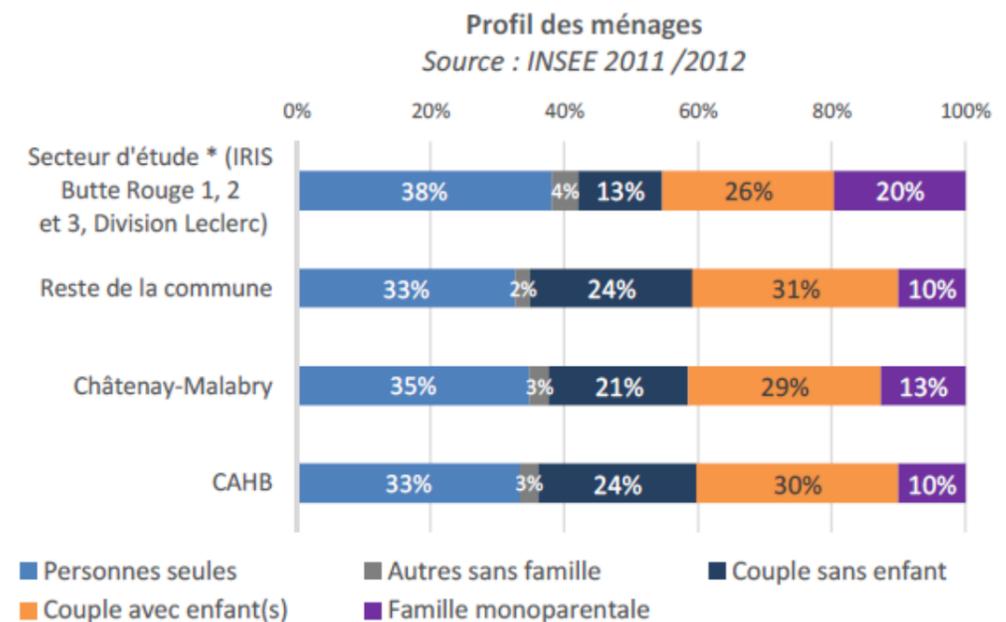
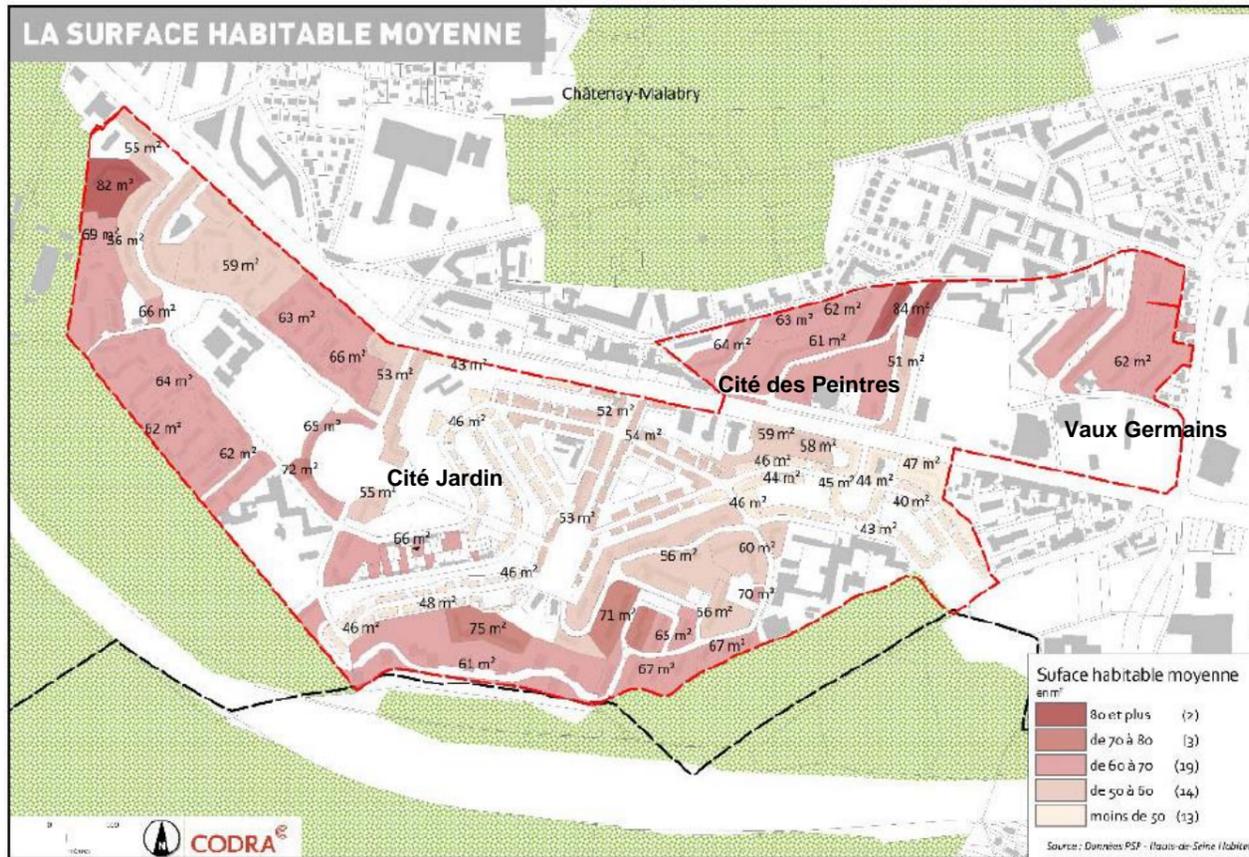


Figure 143 : Profil des ménages (Source : Etudes Techniques et Programmatiques Cité-jardin de La Butte Rouge, cité des Peintres et quartier des Vaux Germain, Volet Programmation et Logements, Diagnostic et préconisations à partager (Codra, décembre 2015))

Comme évoqué au chapitre précédent, Châtenay-Malabry se distingue des communes voisines par une proportion importante de petites typologies et de logements de 3 pièces, la structure du parc de la Cité Jardin pesant fortement sur la structure du parc de la commune dans son ensemble.

En effet, la structure de parc est très spécifique avec **beaucoup de petites typologies mais surtout des petites surfaces** : un tiers de logements de type 2 et 46% en T3, tandis que le tiers des logements franciliens est composé de 4 pièces et plus (selon le RPLS 2014).

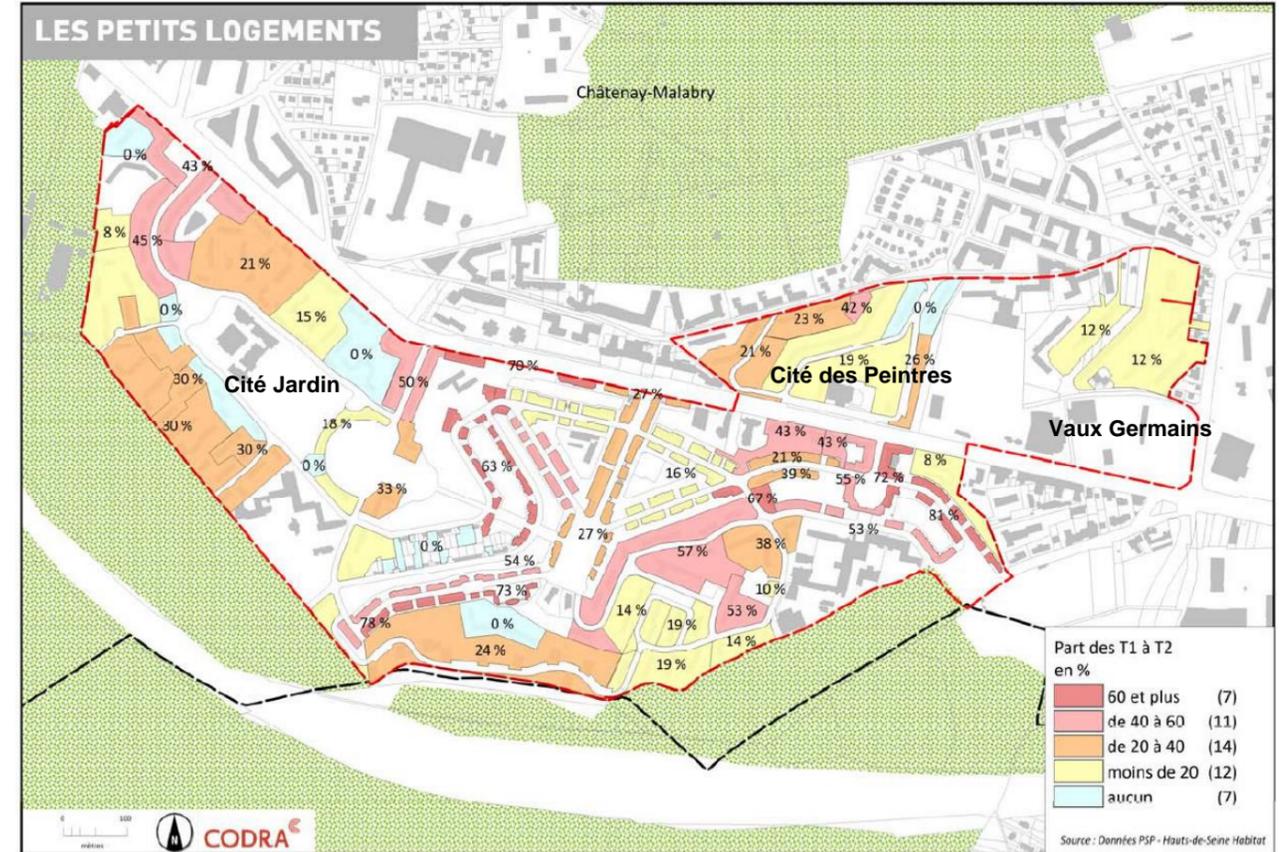
L'offre en T2 est concentrée sur certains secteurs, les plus anciens. Les autres secteurs, les plus récents, présentent une structure de parc plus familiale, en particulier les parties Sud et Ouest du quartier. Au-delà des typologies, les surfaces habitables sont faibles sur certains secteurs en particulier.



Nota : la figure mentionne la Cité Jardin, la Cité des Peintres et le quartier Vaux Germain, cette dernière étant extraite d'une étude menée sur les périmètres de ces trois quartiers. La présente étude d'impact porte uniquement sur la Cité Jardin.

Figure 144 : Surface habitable moyenne (Source : Etudes Techniques et Programmatiques Cité-jardin de La Butte Rouge, cité des Peintres et quartier des Vaux Germain, Volet Programmation et Logements, Diagnostic et préconisations à partager (Codra, décembre 2015))

Des immeubles en particulier ont été spécialisés dans l'accueil de petits logements.



Nota : la figure mentionne la Cité Jardin, la Cité des Peintres et le quartier Vaux Germain, cette dernière étant extraite d'une étude menée sur les périmètres de ces trois quartiers. La présente étude d'impact porte uniquement sur la Cité Jardin.

Figure 145 : Petits logements (Source : Etudes Techniques et Programmatiques Cité-jardin de La Butte Rouge, cité des Peintres et quartier des Vaux Germain, Volet Programmation et Logements, Diagnostic et préconisations à partager (Codra, décembre 2015))

Le T3, cœur de cible du ménage moyen d'aujourd'hui, souffre de petites surfaces. De plus, le quartier présente des logements pour partie mal agencés.

En 2019, la commune ne compte plus aucun agriculteur exploitant (contre 7 recensés en 2008). Les employés, les cadres et professions intellectuelles supérieures et les professions intermédiaires sont les plus représentés au sein de la commune (respectivement 29,7%, 28,6% et 26%).

En comparaison, les agriculteurs exploitants sont également peu nombreux à l'échelle du département. Les cadres et professions intellectuelles supérieures représentent quant à eux une large part des emplois (44,1%).

Tableau 41 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle en 2019 (Source : INSEE, RP 2019)

Commune de Châtenay-Malabry

| | Nombre | % |
|---|--------------|--------------|
| Ensemble | 7 707 | 100,0 |
| Agriculteurs exploitants | 0 | 0,0 |
| Artisans, commerçants, chefs entreprise | 410 | 5,3 |
| Cadres et professions intellectuelles supérieures | 2 204 | 28,6 |
| Professions intermédiaires | 2 006 | 26,0 |
| Employés | 2 290 | 29,7 |
| Ouvriers | 797 | 10,3 |

Département des Hauts-de-Seine

| | Nombre | % |
|---|----------------|--------------|
| Ensemble | 969 202 | 100,0 |
| Agriculteurs exploitants | 254 | 0,0 |
| Artisans, commerçants, chefs entreprise | 38 333 | 4,0 |
| Cadres et professions intellectuelles supérieures | 427 693 | 44,1 |
| Professions intermédiaires | 237 300 | 24,5 |
| Employés | 190 881 | 19,7 |
| Ouvriers | 74 740 | 7,7 |

Le nombre d'actifs ayant un emploi travaillant en dehors de la commune de Châtenay-Malabry a augmenté entre 2008 et 2019. Ainsi, **une large part des actifs travaille en dehors de la commune (83%)**.

Ce constat est également observé à l'échelle du département depuis 2013.

Tableau 42 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone (Source : INSEE, RP 2019)

Commune de Châtenay-Malabry

| | 2008 | % | 2013 | % | 2019 | % |
|--|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|
| Ensemble | 14 053 | 100 | 14 324 | 100 | 15 608 | 100 |
| Travaillent : | | | | | | |
| dans la commune de résidence | 2 707 | 19,3 | 2 684 | 18,7 | 2 652 | 17,0 |
| dans une commune autre que la commune de résidence | 11 346 | 80,7 | 11 641 | 81,3 | 12 955 | 83,0 |

Département des Hauts-de-Seine

| | 2008 | % | 2013 | % | 2019 | % |
|--|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|
| Ensemble | 735 331 | 100 | 749 048 | 100 | 768 056 | 100 |
| Travaillent : | | | | | | |
| dans la commune de résidence | 158 883 | 21,6 | 166 075 | 22,2 | 161 222 | 21,0 |
| dans une commune autre que la commune de résidence | 576 448 | 78,4 | 582 973 | 77,8 | 606 834 | 79,0 |

9.3.2 CONTEXTE DE LA CITE JARDIN

La population du quartier de la Cité Jardin est défavorisée avec un revenu fiscal médian de 13 932 €, contre 22 729€ à l'échelle communale.

Le taux de chômage y est élevé, de près de 15% à l'échelle du secteur, contre environ 10% à l'échelle communale. Cependant, ce taux reste moindre par rapport à la moyenne des quartiers prioritaires (22%).

Le quartier accueille des profils majoritairement employés/ouvriers et peu de cadres.

9.4 EQUIPEMENTS, SERVICES ET COMMERCE

9.4.1 UNE OFFRE COMMERCIALE CONCENTREE AU NORD ET A L'EST DE CHATENAY-MALABRY

L'offre commerciale est concentrée au Nord et à l'Est du territoire de Châtenay-Malabry, en suivant les principaux axes de communication en direction de Paris.

A moins de 15 minutes en voiture, deux pôles commerciaux majeurs sont présents :

- Vélizy 2, complété par l'Usine Mode et Maison ;
- Le centre commercial Belle épine, assorti de Thiais Village.

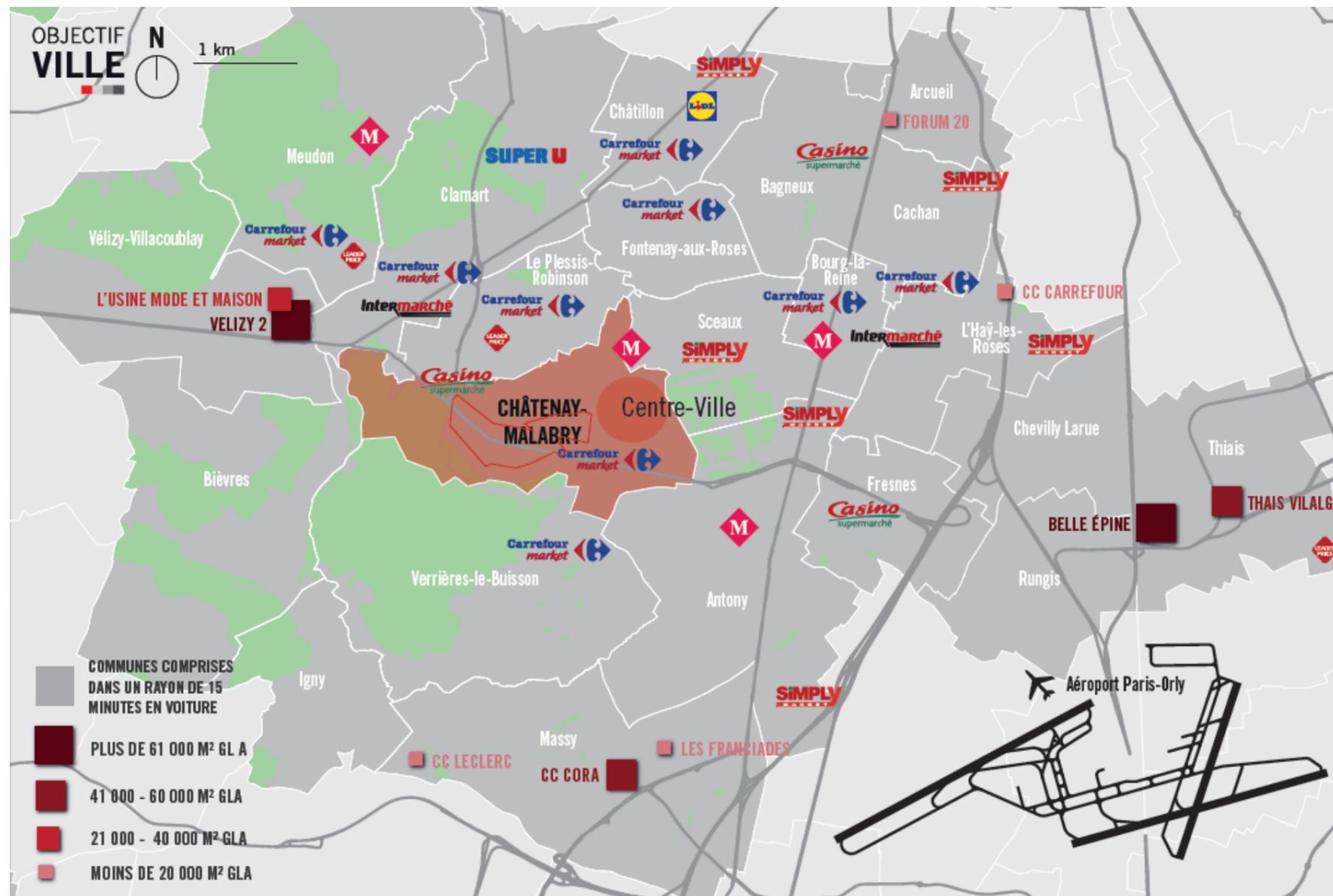


Figure 147 : Environnement du secteur d'étude, offre commerciale concurrentielle actuelle (Source : Alphaville)

9.4.2 UN TERRITOIRE EN MUTATION

A l'échelle communale, la Cité Jardin se trouve au cœur d'un territoire en mutation.

En effet, le tissu commercial hétéroclite et dispersé est amené à être repositionné au regard des dynamiques nouvelles offertes par l'arrivée du tramway et les projets d'écoquartiers environnants.

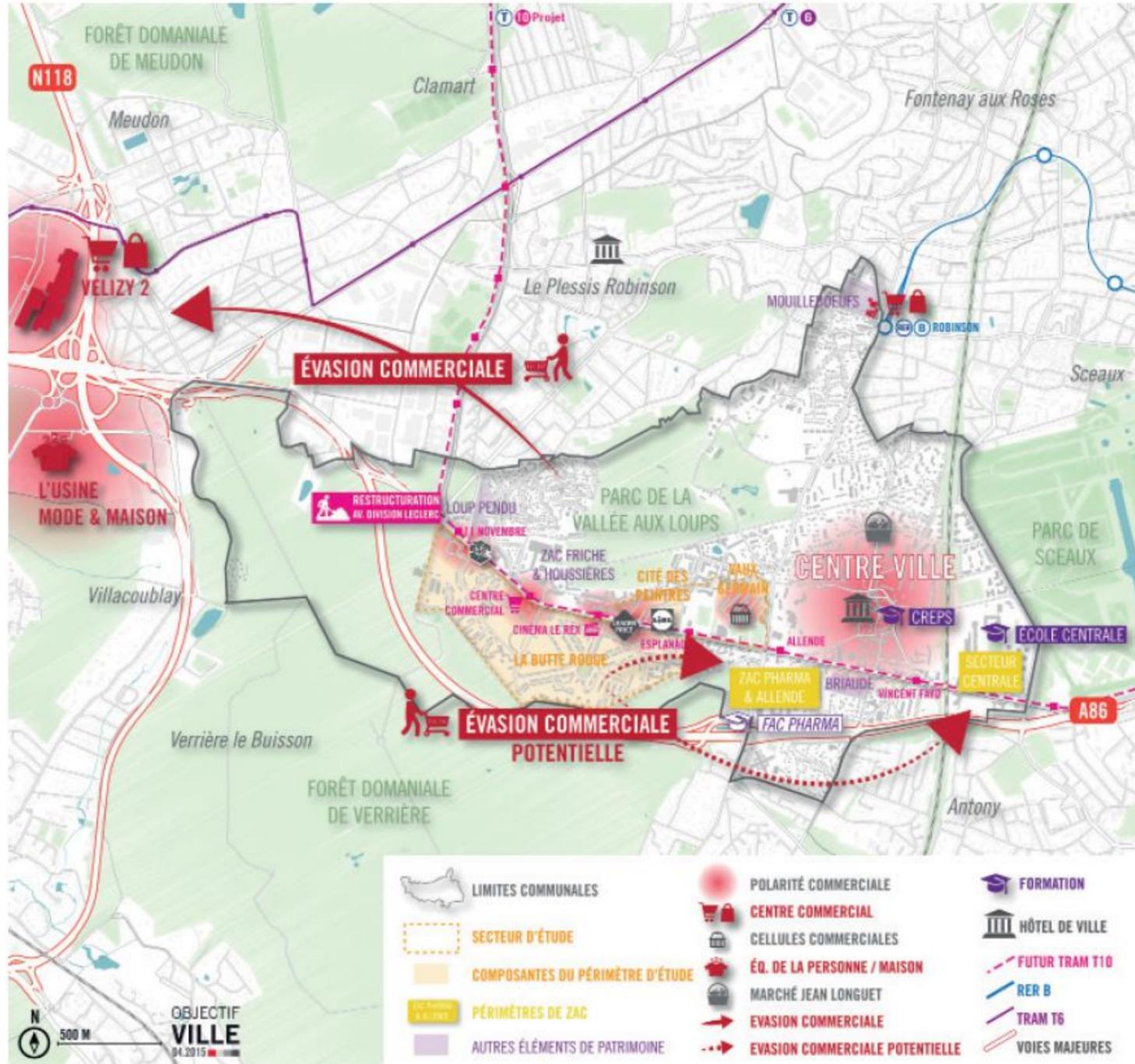
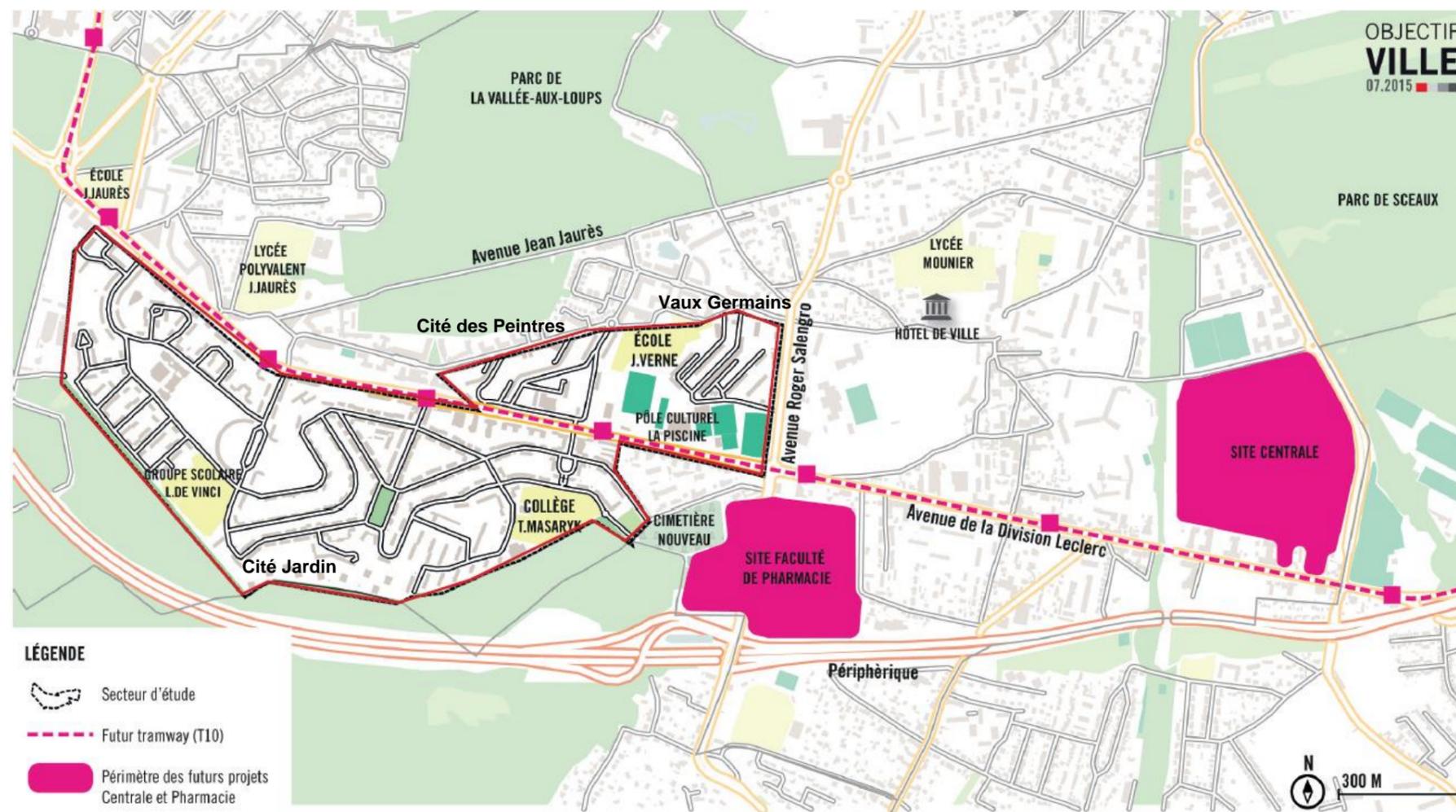


Figure 148 : Contexte actuel (Source : Alphaville)

Trois projets importants sont en cours de réalisation :

- Le futur tramway T10 : reliant La Croix de Berny (Antony) à la Place du Garde (Clamart) et desservant les communes de Châtenay-Malabry (via l'avenue de la Division Leclerc) et du Plessis-Robinson (voir chapitre 11.5.3. Tramway T10) ;
- Le quartier Allende/Pharmacie : futur grand parc technologique conçu comme un écoquartier, le programme global s'étendra sur 120 000 m² dont 95 000 m² d'activités et de bureaux, 19 000 m² de logements, 5 000 m² d'équipements et 2 000 m² de commerces ;
- L'écoquartier Centrale : sur une surface de 20 ha, le site accueillera majoritairement des logements (144 000m²), mais également 15 000 m² de commerces et 30 000 m² de bureaux.



Nota : la figure mentionne les sites concernés par l'étude d'Alphaville (Etude de programmation commerces, services et équipements, Cité Jardin, Cité des Peintres et quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry (novembre 2015)). Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germain, non concernés par la présente étude d'impact.

Figure 149 : Tracé du tramway T10 et localisation du quartier Allende/Pharmacie et de l'écoquartier Centrale (Source : Alphaville)

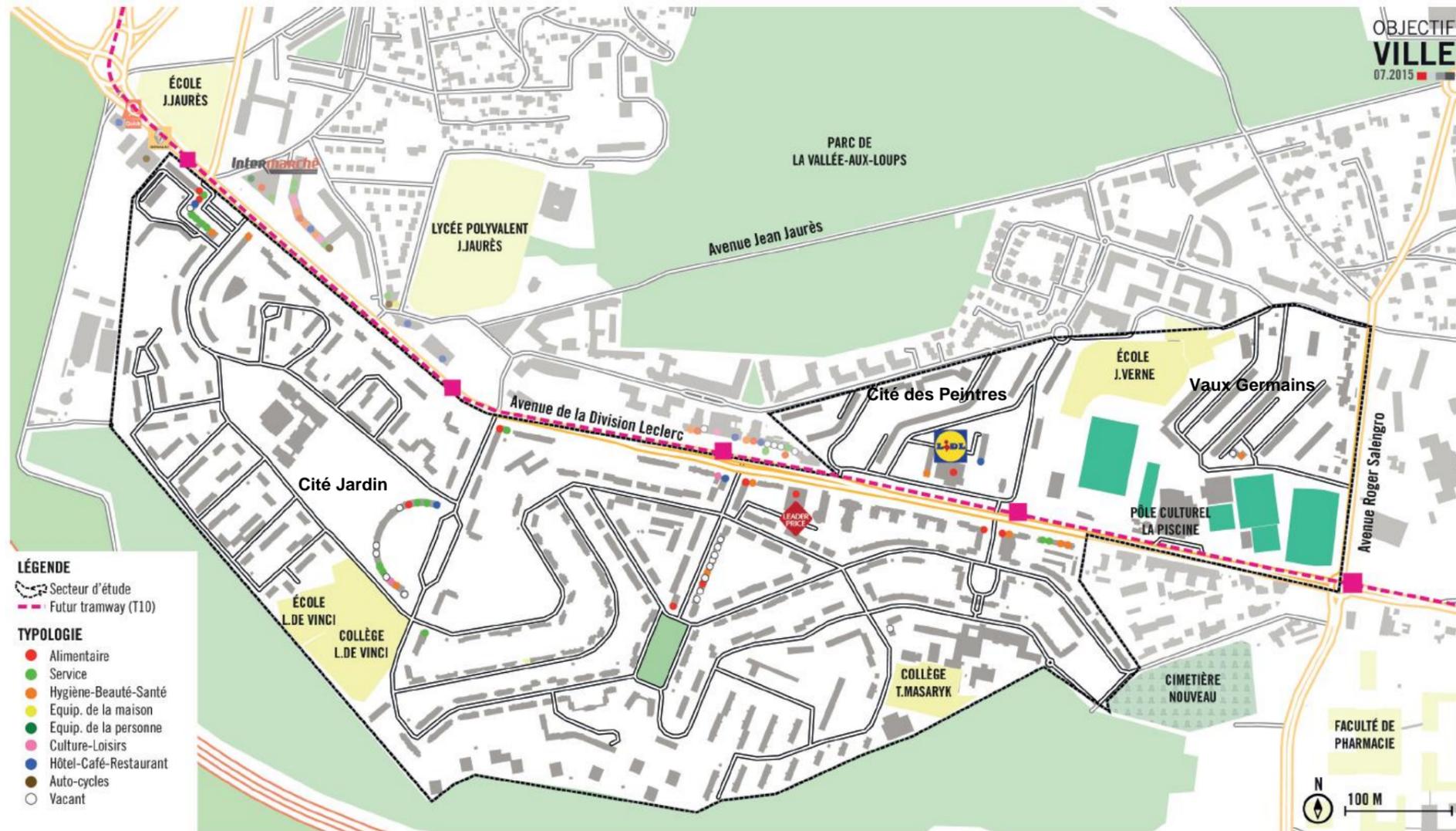
9.4.3 COMPOSITION ET ORGANISATION DE L'OFFRE COMMERCIALE

9.4.3.1 ANALYSE PAR TYPOLOGIE

La Cité Jardin accueille plusieurs typologies de commerces : alimentaire (dont un Aldi), service, hygiène-beauté-santé, culture-loisirs, hôtel-café-restaurant.

Aux alentours immédiats sont présents un Lidl et un Intermarché au Nord.

L'offre commerciale est relativement complète et diversifiée mais le taux de vacance des locaux important et la forte proportion d'activités de services traduisent une fragilisation de l'armature commerciale à l'échelle du secteur de la Cité Jardin. Ces constats sont également observés sur la Cité des Peintres et Vaux Germain.



Nota : la figure mentionne les sites concernés par l'étude d'Alphaville (Etude de programmation commerces, services et équipements, Cité Jardin, Cité des Peintres et quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry (novembre 2015)). Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germain, non concernés par la présente étude d'impact.

Le Leader Price au sein du quartier est devenu Aldi.

Figure 150 : Typologies de commerces (Source : Alphaville)

9.4.3.2 UNE OFFRE COMMERCIALE STRUCTUREE EN 6 POLARITES

Le secteur d'étude comprend 6 polarités ou regroupements de commerces distincts :

- 1. Pôle Cyrano de Bergerac/Intermarché : une locomotive alimentaire (Intermarché) accompagnée de commerces de proximité à dominante services ;
- 2. Pôle Châteaubriand : une offre diffuse et peu structurante de commerces le long de l'avenue de la Division Leclerc ;
- 3. Square Henri Sellier : un ancien pôle commercial en déshérence, quelques activités de services et des locaux vacants ;
- 4. Pôle Albert Thomas/Rex/Aldi : une locomotive alimentaire (Aldi, anciennement Leader Price) et des commerces de proximité variés, mais une vacance importante sur la rue A. Thomas ;
- 5. Pôle des Peintres : des commerces à dominante hygiène-beauté-santé organisés autour de l'enseigne Lidl ;
- 6. Pôle des Vaux Germain : deux locaux commerciaux isolés composés d'une ancienne alimentation générale aujourd'hui vacante et d'une pharmacie toujours active (au sein du quartier Vaux Germain).

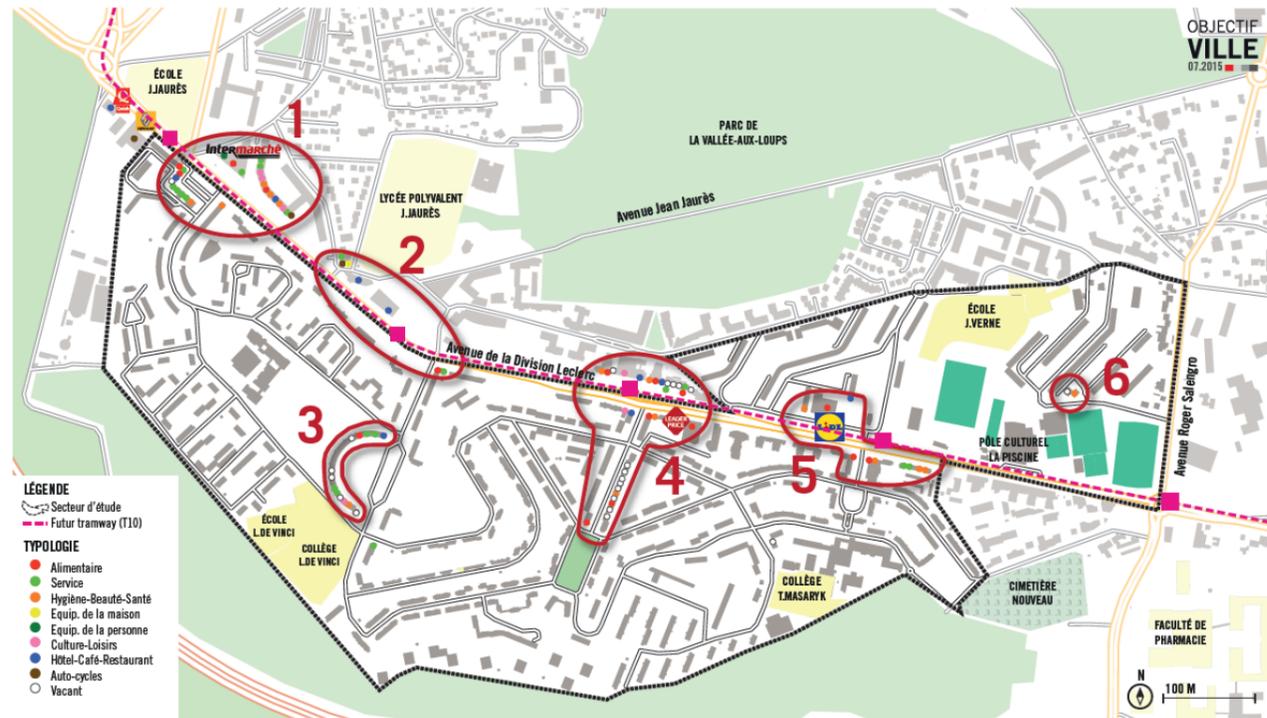


Figure 151 : Polarités ou regroupements de commerces (Source : Alphaville)

❖ 1. Pôle Cyrano de Bergerac/Intermarché

Le pôle commercial Cyrano de Bergerac/Intermarché est soutenu par une locomotive commerciale (Intermarché). Les différents commerces alentours sont caractéristiques des pôles de proximité : pharmacie, boulangerie, pressing, coiffeur, auto-école, fleuriste, etc. La présence d'Intermarché renforce le dynamisme du secteur. Le taux de vacance des locaux est faible, signe d'une relative attractivité du pôle.

Cependant, la rupture due à l'avenue de la Division Leclerc, les arcades et l'éloignement des commerces de la Place Cyrano de Bergerac contraignent la lisibilité des commerces. Les vitrines et arcades sont par ailleurs vieillissantes sur la place Cyrano de Bergerac et nuisent à l'image globale de polarité.

❖ 2. Pôle Châteaubriand

L'offre commerciale est répartie de façon éparse le long de l'avenue de la Division Leclerc (sur une distance totale d'environ 200 m).

Les commerces bénéficient de la proximité du pôle Cyrano de Bergerac et de l'Intermarché et des flux de la RD.

L'offre commerciale est peu diversifiée, portée en majorité par des établissements de type « Hôtel-Café-Restaurant ». Aucun local vacant n'est recensé sur ce secteur.

L'état des devantures est globalement vieillissant, notamment concernant les commerces en retrait de l'axe de flux principal.

❖ 3. Square Henri Sellier

Le pôle Square Henri Sellier est marqué par un fort taux de vacance des locaux disponibles (prêt d'1/3), signe d'une désertification commerciale marquée.

L'offre commerciale est essentiellement portée par des activités de services et activités non commerciales (aides sociales, réparation/ installation).

L'offre est complétée par quelques commerces d'appoint : alimentation générale, restauration, coiffure.

Un bureau de Poste est présent à proximité du square.

Les locaux ne sont pas visibles depuis les axes principaux et le pôle souffre de l'absence de parking dédié.

L'ensemble des vitrines du pôle commercial Henri Sellier présente une forte vétusté. La distinction entre les locaux vacants et les commerces actifs est peu évidente en raison de la mauvaise qualité des vitrines.

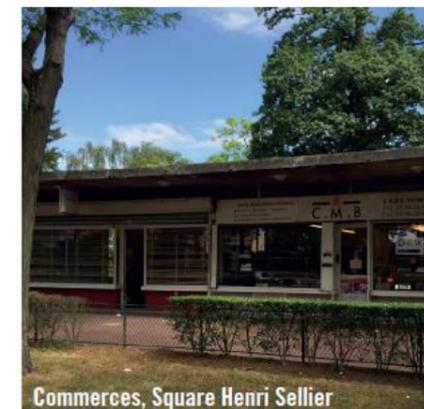


Figure 152 : Photographies du Square Henri Sellier (Source : Alphaville)

❖ 4. Pôle Albert Thomas/Rex/Aldi

Le pôle commercial Albert Thomas/Rex/Aldi est diversifié. Il est composé d'activité d'alimentation, de services, d'hygiène-beauté-santé, de culture-loisir, etc.

Aldi (anciennement Leader Price) constitue une locomotive alimentaire.

Le taux de vacance des locaux y est toutefois important (42%), essentiellement concentré le long de l'avenue Albert Thomas, traduisant un processus de désertification commerciale de cet axe.

Le pôle manque par ailleurs de stationnement à proximité immédiate et d'une signalétique adaptée.

Les devantures vétustes (42%) correspondent aux locaux (principalement vacants) de l'avenue Albert Thomas.

Les devantures des commerces de l'avenue de la Division Leclerc sont de bonne qualité, les locaux commerciaux étant hébergés dans des bâtiments récents (27% de devantures neuves), à l'exception des linéaires commerciaux sur deux niveaux.

❖ 5. Pôle des Peintres

Le Pôle des Peintres est un linéaire commercial présentant un assortiment complet :

- L'ensemble des 10 commerces offre un choix diversifié : alimentaire, restauration, hygiène-beauté-santé et services ;
- L'offre en hygiène-beauté-santé représente la part la plus importante des commerces (40%), accompagnée de près par les commerces alimentaires (30%) ;
- Le pôle commercial est porté par l'enseigne alimentaire Lidl.

Aucun local vacant n'est recensé sur ce secteur.

Cependant, le pôle représente un linéaire commercial discontinu, diffus et peu lisible et souffre d'un manque de stationnement pour les commerces au Sud de l'avenue de la Division Leclerc.

De plus, la mixité entre commerces en pieds d'immeubles anciens, locaux neufs et commerces d'angles génère une absence d'unité commerciale et un manque de lisibilité de la polarité.

❖ 6. Pôle des Vaux Germain

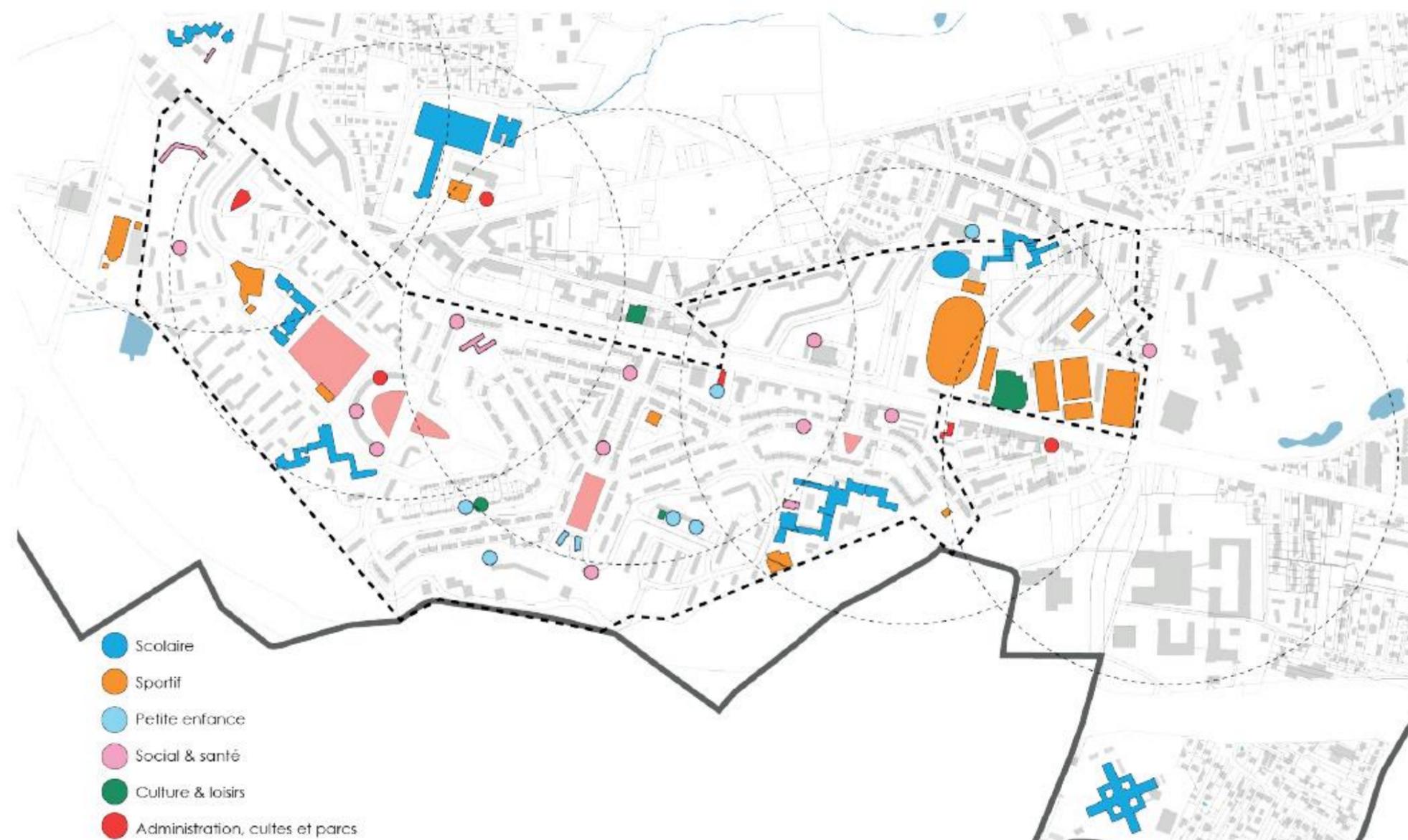
Le pôle est constitué uniquement d'une pharmacie et d'un local vacant. Il s'agit d'un pôle de quartier isolé des Vaux Germain.

9.4.4 EQUIPEMENTS

Les équipements du quartier s'adressent pour partie à sa population, dont les caractéristiques diffèrent partiellement de celles de la population communale :

- Des familles nombreuses avec enfants en bas âge, un profil employé/ouvrier et peu de cadres mais une part de personnes âgées comparable au reste de la commune ;
- Un niveau de délinquance qui s'est beaucoup amélioré depuis une quinzaine d'année, mais une situation sociale toujours difficile ;
- Un hébergement social, constituant 95% du parc de la commune.

Cette situation explique en partie un niveau d'équipement relativement élevé sur le périmètre d'étude, permettant de nombreux services liés à l'éducation, à l'accompagnement social, à l'encadrement sportif.



Carte des équipements du secteur d'étude & accessibilité 400m du T10

Nota : la figure mentionne les sites concernés par l'étude d'Alphaville (Etude de programmation commerces, services et équipements, Cité Jardin, Cité des Peintres et quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry - novembre 2015). Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germain, non concernés par la présente étude d'impact.

Figure 153 : Equipements sur le secteur d'étude (Source : Alphaville)

9.4.4.1 SCOLAIRE : ECOLES, COLLEGES, LYCEE

9.4.4.1.1 Fonctionnement et gestion

Les équipements scolaires couvrent les écoles maternelles et élémentaires, les collèges et les lycées. Leur importance pour le maintien de la mixité sociale est essentielle, avec un rôle de proximité assuré par les écoles maternelles et élémentaires.

Le secteur d'étude contient 3 écoles à gestion municipale, et 2 collèges dont la gestion est assurée par le département, les écoles de la Cité Jardin étant classées en zone d'éducation prioritaire (ZEP) depuis 1999. A proximité directe se trouve le Lycée Jean Jaurès.

Des centres de loisir sont associés aux groupes scolaires et permettent d'apporter des services d'aide aux familles hors périodes scolaires.

9.4.4.1.2 Couverture des besoins

Les écoles font face à une fuite importante de la carte scolaire, au profit d'autres écoles à l'extérieur du périmètre (Jean Jaurès, saturée), ce qui est particulièrement sensible pour le groupe scolaire Thomas Masarik et l'école élémentaire Léonard de Vinci. De ce fait des classes ferment, et les locaux disposent de salles vacantes. La commune cherche à lutter contre le phénomène en limitant les dérogations, mais c'est inopérant pour de nombreux ménages qui optent alors pour le groupe privé Sophie Barat, accessible tant géographiquement qu'économiquement.

L'évitement de la carte scolaire joue aussi pour les 2 collèges, chacun d'une capacité de 600 élèves mais utilisés seulement à 50% de leur capacité. L'option de fermer un collège et de regrouper les élèves se pose et peut paraître justifiée.

Les perspectives d'évolution des effectifs, à population constante, ne sont pas orientés à la hausse, notamment sur les écoles élémentaires et maternelles, ce qui pourrait engendrer à terme une baisse des besoins scolaires.

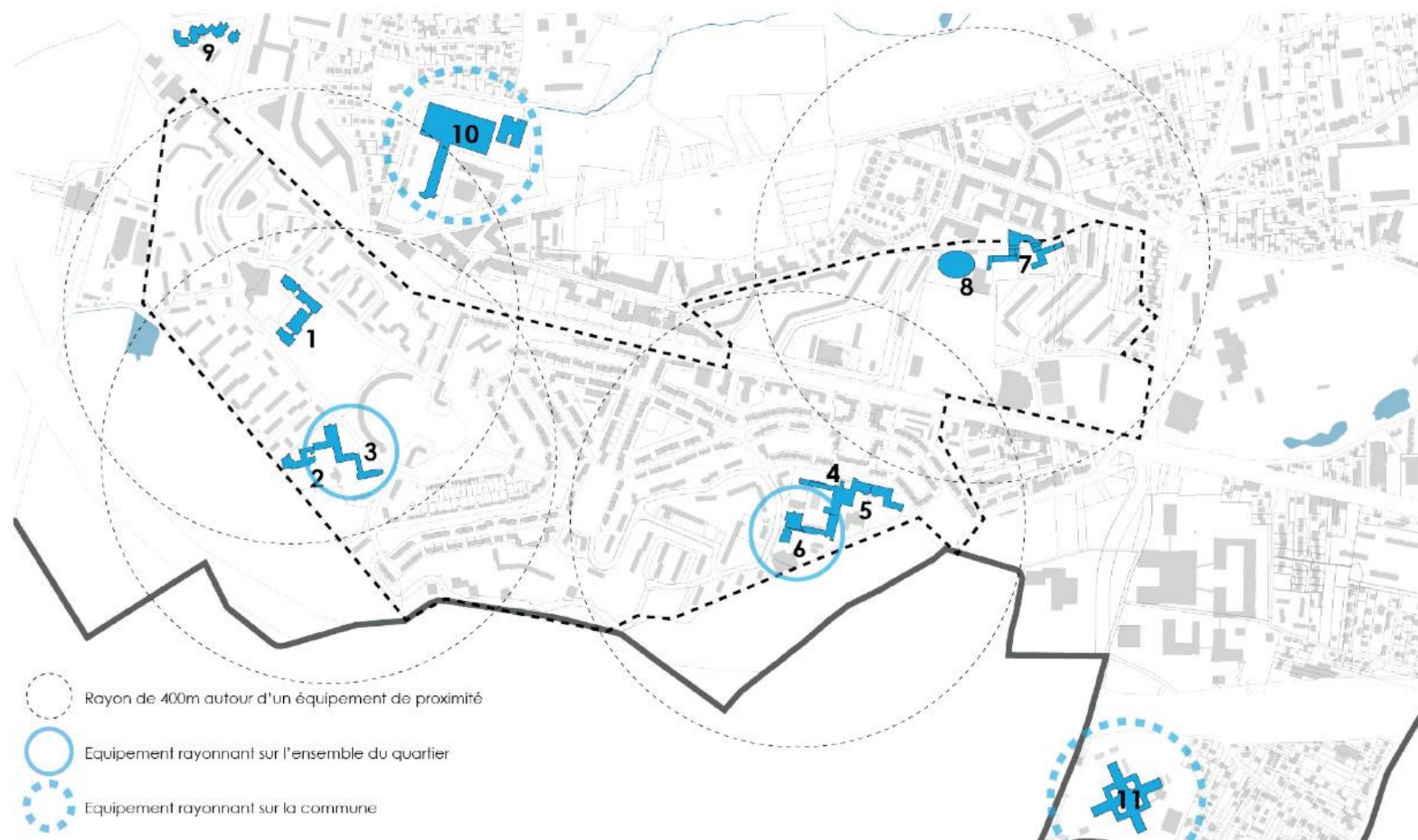
9.4.4.1.3 Situation dans le territoire

L'offre est répartie de façon équilibrée et permet d'apporter la proximité attendue pour ce type d'équipement, notamment pour la maternelle et l'élémentaire. Certains établissements de la Cité Jardin (élémentaire Vinci) sont relativement « reculés » au sein de la Cité Jardin. Les accès peuvent se révéler problématiques aux heures de pointe pour les poses et déposes des enfants par les parents motorisés.

9.4.4.1.4 Caractéristique du bâti

L'école maternelle Suzanne Buisson est récente, et sa construction s'est accompagnée d'un réaménagement des accès et espaces publics de proximité. C'est le cas aussi du groupe scolaire Jean Jaurès livré en 2015/2016.

Les autres bâtiments sont anciens, et s'ils ont fait l'objet de rénovation ou extension au cours du temps, les dernières interventions remontent aux années 1990.



Nota : la figure mentionne les sites concernés par l'étude d'Alphaville (Etude de programmation commerces, services et équipements, Cité Jardin, Cité des Peintres et quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry (novembre 2015)). Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germain, non concernés par la présente étude d'impact.

| | EQUIPEMENT | GESTION | FREQUENTATION | BÂTI | PROPRIETE B: Bâti F: Foncier | SITUATION | | |
|----|--|------------|--|-------------------------------------|------------------------------------|------------|-------|-----------------|
| | | | | | | Visibilité | Accès | Qualité urbaine |
| 1 | Maternelle Suzanne Buisson | Commune | Bon niveau de remplissage et bonne tenue de la fréquentation: 150 enfants dans 6 classes (capacité de 7) | 2005 | B+F Commune | 😊 | 😊 | 😊 |
| 2 | Elémentaire Léonard de Vinci + centre de loisir | Commune | Effectifs en baisse régulière 200 enfants dans 9 classes (capacité de 12) | 1966 Rénovation 1998 | B+F Commune | 😊 | 😊 | 😊 |
| 3 | Collège Léonard de Vinci | CG92 | Capacité de 600 élèves Utilisé à 50% | | B+F Commune | 😊 | 😊 | 😊 |
| 4 | Maternelle Thomas Masarik + centre de loisir | Commune | Effectifs en forte baisse et sous-utilisation: 200 élèves dans 9 classes (capacité 14) | 1937 Extensions 1955, 1960, 1993 | B+F Commune | 😊 | 😊 | 😊 |
| 5 | Elémentaire Thomas Masarik + centre de loisir | Commune | Effectifs en forte baisse et sous-utilisation: 270 élèves dans 12 classes (capacité 14) | | B+F Commune | 😊 | 😊 | 😊 |
| 6 | Collège Thomas Masarik | CG92 | Capacité de 600 élèves Utilisé à 50% | | F: Commune B: Commune | 😊 | 😊 | 😊 |
| 7 | Maternelle Jules Vernes + centre de loisir | Commune | | 2013 | B+F Commune | 😊 | 😊 | 😊 |
| 8 | Elémentaire Jules Vernes | Commune | | | B+F Commune | 😊 | 😊 | 😊 |
| 9 | GS Jean Jaurès | Commune | Groupe saturé, du fait des dérogations | | B+F Commune | | | |
| 10 | Lycée Jean Jaurès | Région IdF | | | | | | |
| 11 | Groupe Sophie Barat Elémentaire, collège et lycée | Privé | Forte attraction: 8 classes supplémentaires à la rentrée 2015 | | Privé | | | |

Sur fond clair: équipements en dehors du périmètre d'étude

Figure 154 : Localisation des équipements scolaires (Source : Alphaville)



A gauche : Ecole maternelle Thomas Masarik, impactée par l'évasion de la carte scolaire

A droite : Ecole élémentaire Léonard de Vinci, automobiles très présentes dans l'environnement immédiat.

Figure 155 : Ecoles maternelle Thomas Masarik et élémentaire Léonard de Vinci (Source : Alphaville)

9.4.4.2 EQUIPEMENTS SPORTIFS

9.4.4.2.1 Fonctionnement et gestion

Les équipements scolaires comportent en premier lieu les gymnases, ouverts aux écoles, lycées et collèges, ainsi qu'aux associations. 6 gymnases sont présents à Châtenay-Malabry (ce qui représente un bon niveau d'équipement), dont 3 sur le secteur d'étude, et sont gérés par la commune.

La ville propose aussi des équipements sportifs de proximité (les J'sports), petits terrains de sport basket/ hand, ouverts en permanence, dans lesquels un service d'encadrement est parfois assuré, par un personnel associatif ou communal, et permettant des actions d'insertion par le sport.

Deux espaces de pétanque et de boule lyonnaise sont à la libre disposition des habitants, au centre de la Cité Jardin. Les terrains dédiés à la boule lyonnaise semblent peu (voire non) utilisés.

Enfin, les habitants du secteur d'étude bénéficient d'équipements rayonnants à proximité directe : terrains de tennis et de football, ainsi qu'un centre équestre à l'Ouest, ouvert notamment aux jeunes du quartier.

9.4.4.2.2 Couverture des besoins

La commune, d'une manière générale, et le secteur d'étude en particulier, sont bien dotés en équipements sportifs, avec des usages liés tant à la proximité qu'à un rayonnement plus large.

Les gymnases assurent un maillage de proximité, et de ce fait le quartier étudié est bien équipé. La plupart des gymnases ont des spécificités, ce qui leur octroie un rayonnement communal. C'est en particulier le cas du gymnase Léonard de Vinci, spécialisé Hand-Ball et Judo, qui rayonne sur l'ensemble de la commune, et pour lequel l'ensemble des habitants n'ont pas de freins particuliers à venir dans la Cité Jardin.

Les J'sports apportent une offre de proximité couvrant l'ensemble du périmètre, à l'exception du centre de la Cité Jardin, si l'on considère un périmètre de proximité qui se limite à 400 m.

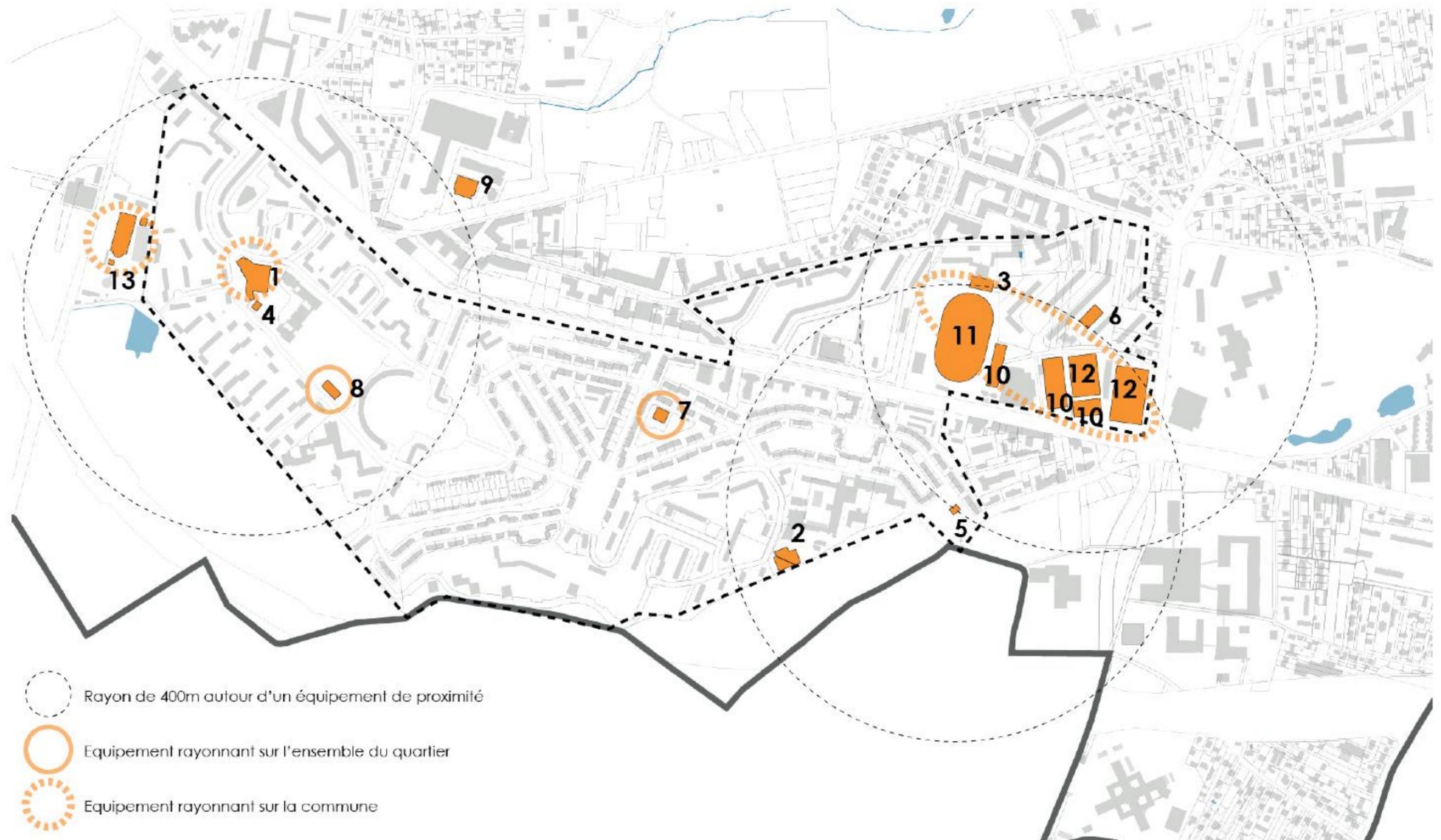
9.4.4.2.3 Situation dans le territoire

Les 3 gymnases sont situés à proximité directe des 3 principaux groupes scolaires et des 2 collèges. Le gymnase Léonard de Vinci bénéficie d'une excellente visibilité et d'une position centrale dans le quartier. Le gymnase Jules Vernes est lui aussi central mais peu visible des voies de circulation. Le gymnase Masaryk est peu visible, relégué sur un côté de la Cité Jardin, et de ce fait peu accueillant pour des usagers autres que relevant du scolaire.

Les terrains de la boule lyonnaise sont insérés au sein d'un îlot et peu visibles depuis les axes de circulations de la cité.

9.4.4.2.4 Caractéristique du bâti

Les gymnases sont anciens sur la commune, à l'exception de Léonard de Vinci qui a été livré récemment.



Nota : la figure mentionne les sites concernés par l'étude d'Alphaville (Etude de programmation commerces, services et équipements, Cité Jardin, Cité des Peintres et quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry (novembre 2015)). Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germain, non concernés par la présente étude d'impact.

| | EQUIPEMENT | GESTION | FREQUENTATION | BÂTI | PROPRIETE B: Bâti F: Foncier | SITUATION | | |
|----|--|---------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------|-------|-----------------|
| | | | | | | Visibilité | Accès | Qualité urbaine |
| 1 | Gymnase Léonard de Vinci 'Pôle sportif', spécialisation hand et judo (dojo) | Commune | Mixte: école, collège, association | 2013 | B+F Commune | 😊 | 😊 | 😊 |
| 2 | Gymnase Thomas Masarik Sans spécialités | Commune | Mixte: école, collège, association | 1976 | B+F Commune | 😞 | 😞 | 😞 |
| 3 | Gymnase Jules Vernes Spécialité Tennis de table | Commune | 50% asso, 50% scolaire | 1960 | B+F Commune | 😞 | 😞 | 😞 |
| 4 | J'sports Léonard de Vinci | Commune | Accès libre Animation IDSU | 2013 | F communal | 😊 | 😊 | 😊 |
| 5 | J'sports P. V. Couturier | Commune | Accès libre Animation IDSU | | F communal | 😞 | 😊 | 😊 |
| 6 | J'sports Vaux Germain | Commune | Accès libre Animation IDSU | | F OPH92 | 😊 | 😊 | 😊 |
| 7 | Boulodrome Boule lyonnaise | | | Local fermé + terrains découverts | F Communal | 😞 | 😊 | 😞 |
| 8 | Terrain de pétanque | | | Local fermé + terrains découverts | F communal | 😊 | 😊 | 😞 |
| 9 | Gymnase Jean Jaurès | Commune | | | B+F Commune | | | |
| 10 | Terrain de tennis 10 cours | | Rayonnement communal | Couverture récente de certains cours | | | | |
| 11 | Stade Jean Longuet Stade municipal | | Rayonnement communal | | | | | |
| 12 | Stade des bruyères Terrains de foot | | Rayonnement communal | | | | | |
| 13 | Centre équestre | | Large rayonnement | | | | | |

Sur fond clair: équipements en dehors du périmètre d'étude

Figure 156 : Equipements sportifs (Source : Alphaville)



Boule Lyonnaise, espace peu (pas ?) utilisé



Terrains de pétanque en bordure du parc Léonard de Vinci



L'sports PV Couturier au centre d'un square, au sud de la Butte Rouge



Arrière du gymnase Thomas Masarik, donnant sur la rue Lamartine

Figure 157 : Photographies de certains équipements sportifs (Source : Alphaville)

9.4.4.3 CRECHES ET SERVICES

9.4.4.3.1 Fonctionnement et gestion

Les équipements concernés regroupent les crèches accueillant les enfants, des structures d'aide aux assistantes maternelles (Tony Lainé) accueillant des assistantes du public, le RAM (Relai Assistantes Maternelles) du secteur privé), ainsi que la PMI (Protection Maternelle et Infantile). Il existe par ailleurs une offre spécifique pour les enfants de 2 à 4 ans : le Jardin des Coquelicots. La commune envisage la création d'un relais d'écoute pour les assistants parentaux dans le cadre d'un regroupement avec le RAM existant, qui serait relocalisé en-dehors du secteur d'étude.

Ces établissements sont gérés par la commune, certaines crèches l'étant par des associations mais avec subventions ou regard de la commune sur leur gestion, le PMI relevant du Conseil départemental des Hauts-de-Seine.

Par ailleurs, la commune veille de près à la mixité des enfants au sein des crèches : les crèches du secteur d'étude accueillent ainsi des enfants issus de tous les quartiers de la commune, et il y a dans les faits peu de réticences des parents des autres quartiers à déposer leurs enfants sur le secteur. Les crèches sont donc un élément moteur pour créer et maintenir de la mixité sociale au sein de la commune.

9.4.4.3.2 Couverture des besoins

Le secteur concentre une part importante des équipements de petite enfance de la commune, ce qui peut s'expliquer par le profil familial plus explicite du secteur d'étude. Les services de la commune considèrent que le niveau d'offre est satisfaisant, et que leur répartition géographique sein de la commune privilégie le secteur d'étude.

9.4.4.3.3 Situation dans le territoire

Lorsque de nouveaux équipements de petite enfance accompagneront la croissance démographique de Châtenay-Malabry, ils devraient se réaliser sur d'autres secteurs de la commune.

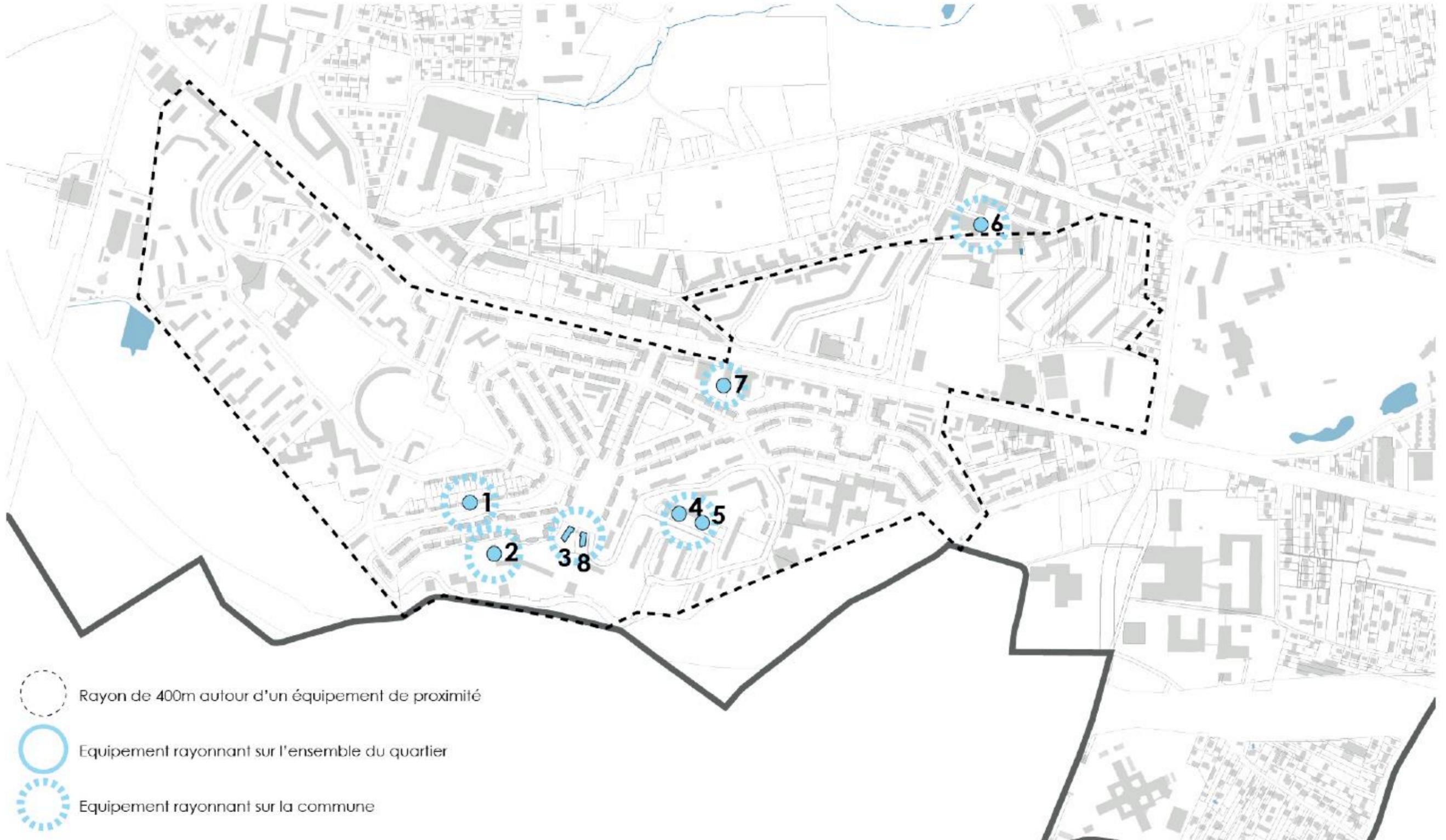
Au sein du secteur d'étude, les crèches sont relativement concentrées au centre de la Cité Jardin, délaissant de fait le secteur Ouest.

Par ailleurs, le Conseil départemental des Hauts-de-Seine prévoit le déménagement du PMI qui devrait rejoindre le pôle social en constitution en bordure de la Cité des Peintres.

9.4.4.3.4 Caractéristique du bâti

Les bâtiments sont souvent très anciens, à l'image de la crèche Magdeleine Rendu (< 1945) mais régulièrement entretenus : il n'y a donc pas de problèmes de vétusté.

Le déménagement du PMI libèrera un bâtiment remarquable, très visible depuis les espaces de circulation de la Cité Jardin.



Nota : la figure mentionne les sites concernés par l'étude d'Alphaville (Etude de programmation commerces, services et équipements, Cité Jardin, Cité des Peintres et quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry - novembre 2015). Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germain, non concernés par la présente étude d'impact.

| | EQUIPEMENT | GESTION | FREQUENTATION | BÂTI | PROPRIETE B: Bâti F: Foncier | SITUATION | | |
|---|---|-------------|---|---|------------------------------------|------------|-------|-----------------|
| | | | | | | Visibilité | Accès | Qualité urbaine |
| 1 | Crèche Tony Lainé Aide aux assistantes maternelles public | Commune | Capacité: 50 72 enfants accueillis en 2014 | Local dans bâtiment cité jardin Bâti années 1960 | Commune | ☺ | ☺ | ☺ |
| 2 | Jardin d'enfant Les Coquelicots Accueil enfants de 2 à 4 ans | Association | Capacité: 20 | Structure de 150 m2 avec jardin | OPH92 | | | |
| 3 | Crèche Magdeleine Rendu Accueil enfants < 3ans | Commune | Capacité: 50 85 enfants accueillis en 2014 | Structure indépendante remarquable Construction <1945 | Commune | ☺ | ☺ | ☺ |
| 4 | Crèche Mirabelle Accueil enfants < 3ans | Association | Capacité: 30 | Local dans bâtiment cité jardin | OPH92 | | | |
| 5 | Crèche le petit Gauguin Accueil enfants < 3ans | Association | Capacité : 18 | Local dans bâtiment cité jardin | OPH92 | ☺ | ☺ | ☺ |
| 6 | Crèche le petit poucet Accueil enfants < 3ans | Commune | Capacité: 60 99 enfants accueillis en 2014 | Local dans immeuble résidentiel Bâti années 1990 | Commune | ☺ | ☺ | ☺ |
| 7 | Relais Assistante Maternelle Aide aux assistantes maternelles privé | Commune | Rayonnement communal | Local dans mairie annexe Bâti années 1990 | Commune | ☺ | ☺ | ☺ |
| 8 | PMI – Protection Maternelle et Infantile Suivi médical de la grossesse à 6 ans | CG92 | Rayonnement communal | Structure indépendant remarquable Construction < 1945 Déménagement envisagé | OPH92 (ou CG92 ?) | ☺ | ☺ | ☺ |

Sur fond clair: équipements en dehors du périmètre d'étude

Figure 158 : Petite enfance, crèches et services (Source : Alphaville)



Crèche le petit Gauguin, au rdc d'un immeuble résidentiel avec jardin



Crèche Tony Lainé au rdc d'une villa au coeur de la Butte Rouge



Crèche Magdeleine Rendu, bâtiment remarquable donnant sur la place François Simiand



La PMI, gérée par le CG92, qui devrait se déplacer et libérer ce bâtiment

Figure 159 : Photographies de certains équipements pour la petite enfance (Source : Alphaville)

9.4.4.4 SOCIAL : ACCOMPAGNEMENT, PERSONNES AGEES

9.4.4.4.1 Fonctionnement et gestion

Les équipements à vocation sociale sont bien représentés sur le quartier, en lien avec le besoin avéré d'aide et d'accompagnement à une population plus fragilisée que sur le reste de la commune.

La plupart des équipements est rattaché soit à la commune, et en particulier au service CCAS (Centre Communal d'Action Sociale), soit à l'IDSU (Institut du Développement Social Urbain).

L'IDSU est une association créée il y a 20 ans et qui gère, pour le compte de la ville, un ensemble d'équipements localisés dans le périmètre d'étude. Sa mission consiste à mettre en œuvre des actions de prévention, à faire de la gestion urbaine de proximité, travailler sur l'insertion par l'emploi, l'appui scolaire, le sport. Elle a vocation à s'adresser à tous les publics, enfants et adultes. Elle gère différents équipements dits LEO (Lieux d'Ecoute et d'Orientation). Ces équipements sont des espaces d'hyper-proximité, mais la spécialisation de leur personnel leur octroie parfois un rayonnement à plus large échelle.

Le CCAS propose un ensemble de prestations permettant de remédier aux situations de précarité ou de difficulté sociale touchant notamment les familles, les personnes âgées, les personnes sans emploi ou celles en situation de handicap. Il gère l'espace prévention santé et l'espace seniors.

Ces deux structures, si elles dispensent des services proches et complémentaires, n'ont pas la même vocation ni le même rapport aux habitants, et disposent de moyens différents.

Ainsi, s'ils peuvent avoir intérêt à se rapprocher, il semble intéressant de conserver des locaux ou des adresses différents.

Le centre Lamartine est géré par une association, en étroite collaboration avec la commune. Il a fait l'objet en 2007 d'un projet de relocalisation, associé à un rapprochement avec le centre prévention santé et la création conjointe d'une épicerie solidaire, projet qui n'a pu aboutir pour des raisons financières.

Des liens existent entre les équipements : par exemple le café littéraire est organisé conjointement par la bibliothèque et l'espace seniors.

9.4.4.4.2 Couverture des besoins

Le niveau d'offre de type social et aux personnes âgées sur la commune est bon.

En termes de prospective, les équipements dédiés aux seniors devraient faire face à une fréquentation croissante et une diversification des attentes, s'agissant d'une population arrivant à la retraite plus active et plus formée que les précédentes, mais disposant de revenus en baisse.

9.4.4.3 Situation dans le territoire

Les équipements sont bien répartis sur le territoire ; certains ont vocation à rayonner sur l'ensemble de la commune, à l'instar de l'espace seniors, positionné en lisière de l'avenue de la Division Leclerc. Sa fréquentation effective par l'ensemble de la population ne semble pâtir qu'à la marge de sa localisation, grâce au travail de persuasion des équipes d'animation.

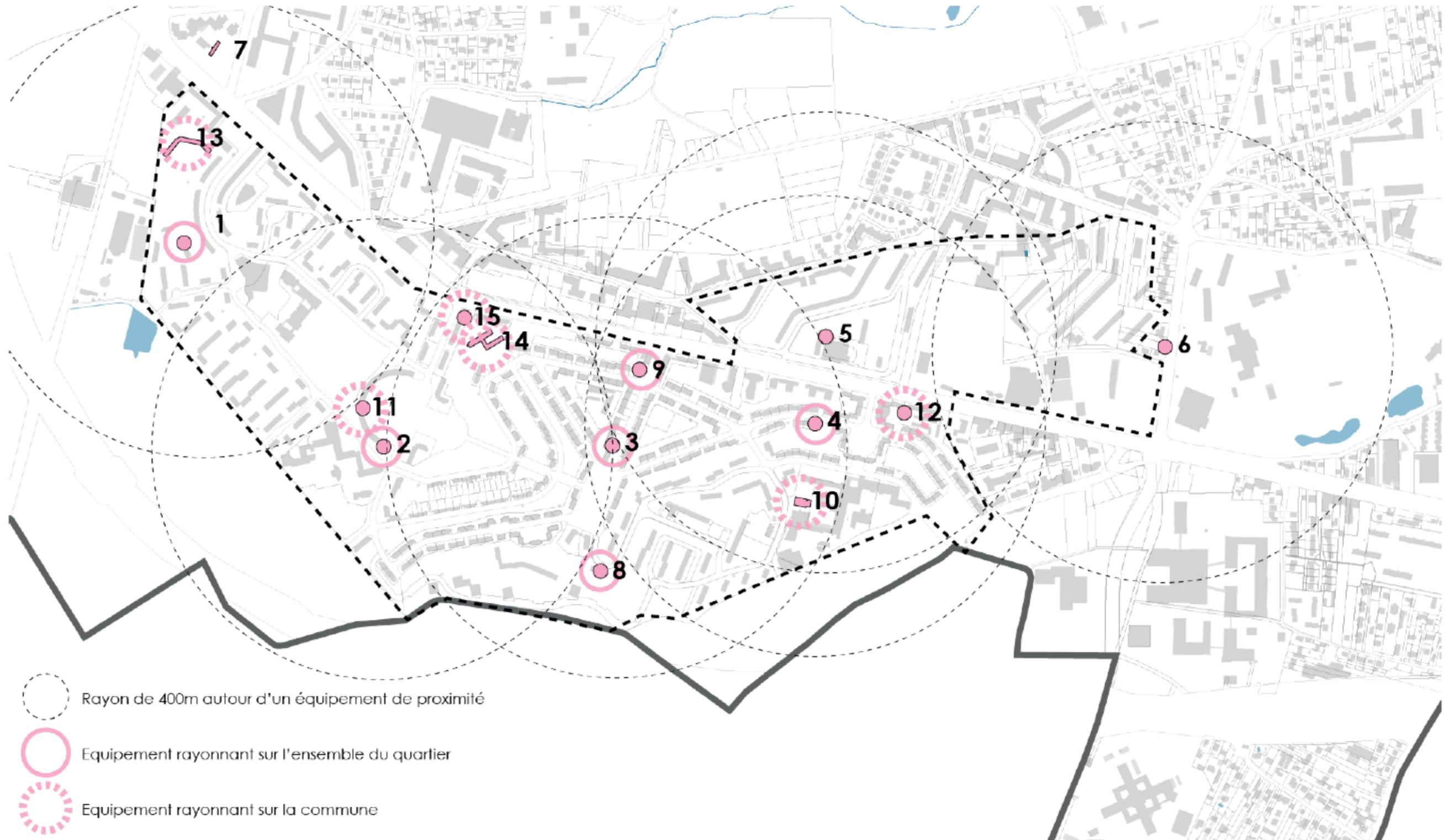
9.4.4.4 Caractéristique du bâti

Les locaux des LEO sont situés en rez-de-chaussée ou en sous-bassement, et pourraient gagner à plus de visibilité.

Ceux de l'espace senior et le centre Lamartine sont situés dans des bâtiments indépendants répondant partiellement à leurs besoins.

Le centre Léon Blum et La Passerelle sont accueillis dans des appartements de la Cité Jardin.

L'espace santé est situé dans un espace en rez-de-chaussée ne permettant que partiellement de répondre aux animations réalisées par les équipes.



Nota : la figure mentionne les sites concernés par l'étude d'Alphaville (Etude de programmation commerces, services et équipements, Cité Jardin, Cité des Peintres et quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry (novembre 2015)). Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germain, non concernés par la présente étude d'impact.

| | EQUIPEMENT | GESTION | FREQUENTATION | BÂTI | PROPRIETE B: Bâti F: Foncier | SITUATION | | |
|----|--|-------------|--|---|------------------------------------|------------|-------|-----------------|
| | | | | | | Visibilité | Accès | Qualité urbaine |
| 1 | LEO Les Aviateurs | IDSU | Proximité | Local RdC | OPH92 | 😊 | 😊 | 😊 |
| 2 | LEO La Rotonde Spécificité: réussite scolaire | IDSU | Quartier | Bâtiment remarquable | OPH92 | 😊 | 😊 | 😊 |
| 3 | LEO Albert Thomas Insertion sociale et professionnelle | IDSU | Quartier | Local RdC, 25 m2 | OPH92 | 😊 | 😊 | 😊 |
| 4 | LEO Charles Longuet Spécificité: soutien aux associations | IDSU | Quartier | Local RdC, 35 m2 | OPH92 | | | |
| 5 | LEO Peintres Spécificité: médiation, prévention | IDSU | Quartier | Local RdC 50 m2 Pièce unique | OPH92 | 😊 | 😊 | 😊 |
| 6 | LEO Vaux Germain | IDSU | Proximité | Bâtiment 5 pièces, années 80/90 | OPH92 | 😊 | 😊 | 😊 |
| 7 | LEO Loup Pendu Spécificité: accès à la culture | IDSU | Quartier | Ancienne auberge Bâtiment indépendant 5/6 pièces | OPH92 | | | |
| 8 | Centre Léon Blum Prévention spécialisée et éducative / scolaire | IDSU | Quartier | 2 appartements dans immeuble rénové mixte | OPH92 | 😊 | 😊 | 😊 |
| 9 | La passerelle Soutien aux étrangers, femmes, familles | IDSU | Quartier | Appartement 4 pièces | OPH92 | 😊 | 😊 | 😊 |
| 10 | Centre social Lamarline Activités socio-éducatives, tous âges | Association | Quartier | Bâtiment indépendant ancien | Commune | 😊 | 😊 | 😊 |
| 11 | Espace prévention santé | CCAS | Quartier | Anciens commerces, sur 2 étages | OPH92 | 😊 | 😊 | 😊 |
| 12 | Espace seniors Activités diverses, repas | CCAS | Capacité de 150 - Rayonnement communal | Bâti indépendant en rdc (salle de réunion, cuisine, bureaux) | OPH92 | 😊 | 😊 | 😊 |
| 13 | Résidence Les Verdis Foyer-logement pour personnes âgées | OPH92 asso | | Immeuble indépendant | OPH92 | 😊 | 😊 | 😊 |
| 14 | Résidence Le Tifien Foyer-logement pour personnes âgées | OPH92 asso | | Immeuble indépendant | OPH92 | 😊 | 😊 | 😊 |
| 15 | Maison de la justice et du droit | Etat | Communal | Appartement (rdc + étage) | OPH92 ? | 😊 | 😊 | 😊 |

Sur fond clair: équipements en dehors du périmètre d'étude

Figure 160 : Social – accompagnement, personnes âgées (Source : Alphaville)



LEO Albert Thomas, en retrait de la voirie



Espace prévention, adressé sur le square Henri Sellier



Centre Social Lamartine adossé au collège Masarik



LEO La Rotonde offrant des surfaces sur 2 niveaux



L'espace seniors dans une extension de rdc



LEO Vaux Germain, avenue Roger Salengro

Figure 161 : Photographies d'équipements sociaux (Source : Alphaville)

9.4.4.5 CULTUREL : BIBLIOTHEQUE, MAISON DES SCIENCES

9.4.4.5.1 Fonctionnement et gestion

Le secteur d'étude dispose en proximité directe des équipements culturels majeurs que sont le cinéma (Art et Essai, deux salles sous gestion communale) et le centre La Piscine (théâtre, conservatoire de musique et de danse).

Par ailleurs, ils bénéficient de deux équipements structurants implantés au cœur de la Cité Jardin, lieux rayonnants et supportant de nombreuses animations : la bibliothèque Louis Aragon et la Maison des Sciences.

La bibliothèque fonctionne en synergie avec la médiathèque centrale, leurs collections étant complémentaires. Elle a vocation de ce fait à rayonner sur la commune, mais rencontre des difficultés à attirer des lecteurs des autres quartiers. Elle est le lieu de nombreuses animations et propose une vingtaine de postes de travail.

La bibliothèque organise un certain nombre d'actions (alphabétisations, échanges) en collaboration avec les crèches, la PMI, les écoles, le centre Lamartine ou encore La Passerelle.

La Maison des Sciences a pour vocation la vulgarisation scientifique auprès de l'ensemble de la population, même si le cœur de cible est constitué des jeunes scolarisés, particulièrement ceux des quartiers étudiés. Créée il y a 15 ans, elle est issue d'un partenariat entre la commune, l'Institut de France, l'éducation nationale, l'école Centrale et l'Institut d'optique. Depuis sa création, elle a notamment organisé plus d'une centaine de rencontres entre population et chercheurs.

Le rayonnement de cet équipement est communal, voire à la marge supra-communal (Plessis Robinson).

La Maison des Sciences organise de nombreuses actions en réseau avec le cinéma, les centres de loisirs, le centre Lamartine, la bibliothèque, le théâtre La Piscine.

9.4.4.5.2 Couverture des besoins

La bibliothèque et la Maison des Sciences assurent une offre culturelle aux habitants, même si certains de leurs espaces sont parfois saturés, à l'instar des postes de travail de la bibliothèque.

9.4.4.5.3 Situation dans le territoire

La situation de la Maison des Sciences et de la bibliothèque au cœur de la Cité Jardin semble adéquate, sur le passage notamment des enfants se rendant à l'école ou au collège.

9.4.4.5.4 Caractéristique du bâti

La Maison des Sciences a intégré il y a quelques années les 110 m² du 1^{er} étage d'une villa, ce qui a répondu à certaines de ses attentes mais pas à toutes (absence d'aire de stockage, d'un accès en rez-de-chaussée et d'une salle pouvant accueillir 30 à 40 personnes).

La bibliothèque est aujourd'hui située dans un local saturé, et réfléchit à un projet d'extension, d'une part pour disposer d'une salle d'animation propre, et d'autre part pour augmenter le nombre de postes de travail.



Nota : la figure mentionne les sites concernés par l'étude d'Alphaville (Etude de programmation commerces, services et équipements, Cité Jardin, Cité des Peintres et quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry - novembre 2015). Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germain, non concernés par la présente étude d'impact.

| | EQUIPEMENT | GESTION | FREQUENTATION | BÂTI | PROPRIETE B: Bâti F: Foncier | SITUATION | | |
|---|---|----------------|-------------------|---|------------------------------------|------------|-------|-----------------|
| | | | | | | Visibilité | Accès | Qualité urbaine |
| 1 | Bibliothèque Louis Aragon En lien avec la médiathèque communale | Commune | Quartier, commune | Local 110 m2 dans bâtiment cité jardin | OPH92 | ☺ | ☺ | ☺ |
| 2 | Maison des sciences Vulgarisation scientifique | Commune | Commune | 1 ^{er} étage dans bâtiment cité jardin 100 m2 | OPH92 | ☺ | ☺ | ☺ |
| 3 | Centre La Piscine Théâtre Conservatoire de musique et de danse | Commune | | Bâtiment indépendant | | | | |
| 4 | Cinéma Le Rex Cinéma Art & Essais 2 salles | Asso communale | | Bâtiment indépendant | | | | |

Sur fond clair: équipements en dehors du périmètre d'étude

Figure 162 : Culturel – Bibliothèque, Maison des Sciences (Source : Alphaville)



Bibliothèque Louis Aragon, en RdC d'un immeuble résidentiel



Maison des sciences, au 1er étage d'une villa, au 20 rue Benoit Malon

Figure 163 : Bibliothèque Louis Aragon et Maison des Sciences (Source : Alphaville)

9.4.4.6 ADMINISTRATION, CULTES, SQUARES

9.4.4.6.1 Fonctionnement et gestion

Une mairie annexe ainsi que trois lieux de culte sont situés dans la Cité Jardin, le long de l'avenue de la Division Leclerc, apportant au cœur du quartier différents services de proximité.

Les lieux de culte rayonnent au-delà du quartier.

La Cité Jardin accueille de nombreux parcs, places ou squares, relativement concentrés au cœur du quartier, et moins présents à l'Est.

Ces espaces publics accueillent quelques programmes aménagés vus plus haut (pétanque, boulodrome, j'sports), ou quelques jeux pour enfants, mais globalement l'espace public est laissé aux appropriations libres.

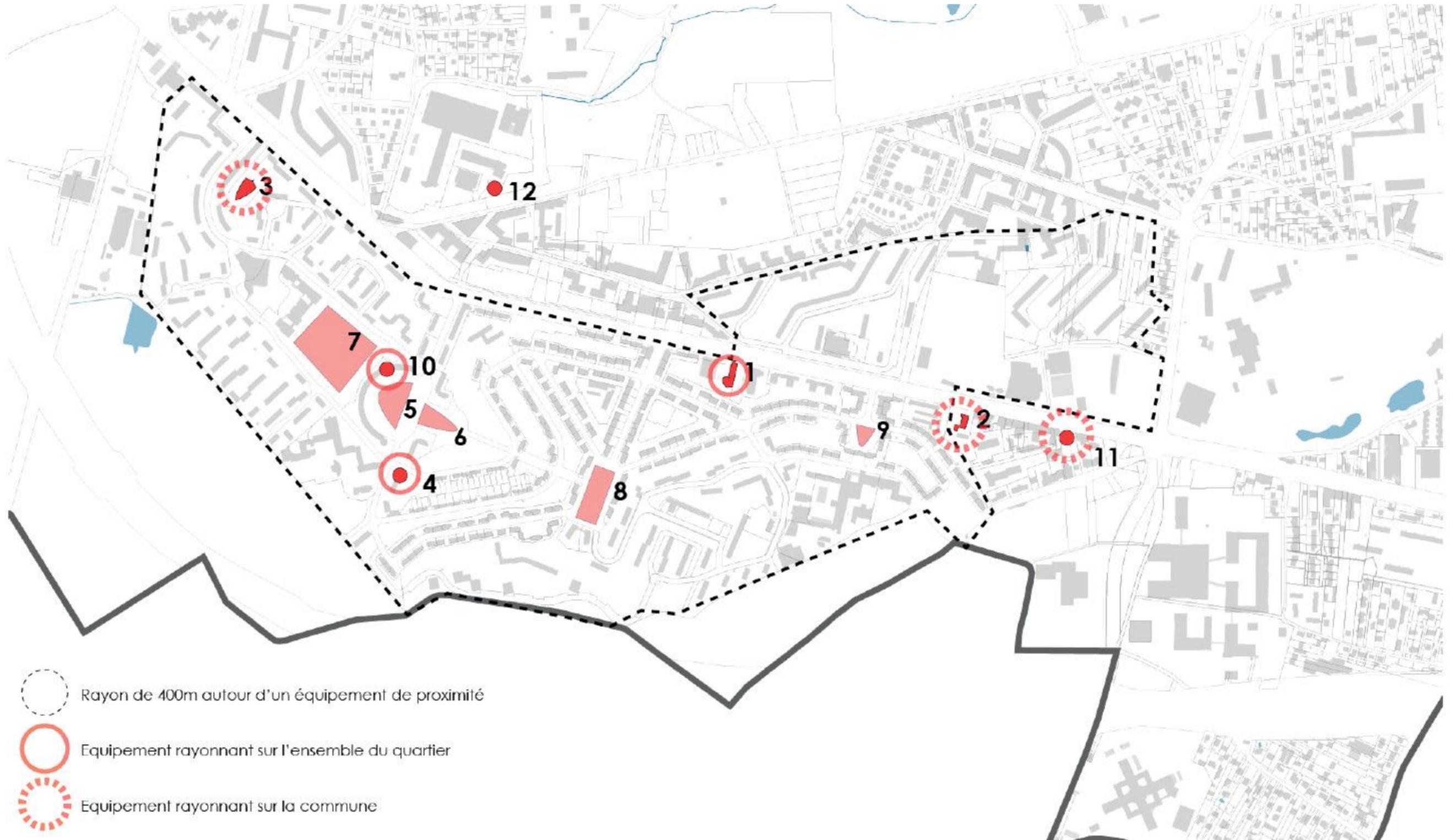
9.4.4.6.2 Couverture des besoins

Les différents services de la mairie annexe apportent aux habitants du quartier de nombreux services administratifs en cœur de quartier.

Les lieux de culte sont bien représentés, le culte musulman pouvant être pratiqué à proximité du site d'étude.

9.4.4.6.3 Caractéristique du bâti

L'église Mennonite est intégrée dans un immeuble résidentiel récent.



Nota : la figure mentionne les sites concernés par l'étude d'Alphaville (Etude de programmation commerces, services et équipements, Cité Jardin, Cité des Peintres et quartier Vaux Germain à Châtenay-Malabry - novembre 2015). Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germain, non concernés par la présente étude d'impact.

| | | | | | | | | |
|----|--|----------|-----------|--|---------|---|---|---|
| 1 | Mairie annexe Services de la mairie, CTM, police municipale, MIF, services sociaux | Commune | Commune | Bâti indépendant années 1990 | Commune | 😊 | 😊 | 😊 |
| 2 | Eglise Sainte Thérèse d'Avila | Paroisse | Commune | Ancien | Commune | 😊 | 😊 | 😊 |
| 3 | Eglise copte orthodoxe | Paroisse | Commune | Ancien | Commune | 😊 | 😊 | 😊 |
| 4 | La Poste | La Poste | Quartier | Local en RdC | | 😊 | 😊 | 😊 |
| 5 | Square Henri Sellier Square arboré, agrès enfants | OPH92 | Quartier | | OPH92 | 😊 | 😊 | 🌳 |
| 6 | Square des américains | OPH92 | Proximité | | OPH92 | 😊 | 😊 | 🌳 |
| 7 | Parc Léonard de Vinci Parc arboré, agrès enfants | OPH92 | Quartier | | OPH92 | 😊 | 😊 | 🌳 |
| 8 | Place François Simiand Place arborée | OPH92 | Proximité | | OPH92 | 😊 | 😊 | 🌳 |
| 9 | Place Jean Allemane Place arborée | OPH92 | Proximité | | OPH92 | 😊 | 😊 | 🌳 |
| 10 | Délégation OPH92 | OPH92 | Quartier | Local en RdC | OPH92 | 😊 | 😊 | 😊 |
| 11 | Eglise Mennonite | | Commune | Intégré dans une opération immobilière récente | | 😊 | 😊 | 😊 |
| 12 | Salle de prière du culte Musuman | | Commune | Bâtiment indépendant années 1980 | | 😊 | 😊 | 😊 |

Sur fond clair: équipements en dehors du périmètre d'étude

Figure 164 : Administration, cultes et squares (Source : Alphaville)



Eglise Mennonite, intégrée dans une opération immobilière



Eglise orthodoxe copte

Figure 165 : Eglises Mennonite et Orthodoxe copte (Source : Alphaville)

SYNTHESE

Les personnes seules ou les familles monoparentales sont très représentées au sein de la Cité Jardin. Le quartier se caractérise également par la présence de familles nombreuses avec enfants en bas âge.

Une baisse démographique est constatée sur la Cité Jardin, du fait des phénomènes de desserrement, à l'exception des bords de la Division Leclerc, en plein renouvellement.

Le phénomène de vieillissement de la population concerne davantage les quartiers plus anciens ou pavillonnaires de la commune et non spécifiquement la Cité Jardin. Pour autant, les titulaires de baux dans le parc social sont plutôt plus âgés qu'ailleurs en Ile-de-France.

Le niveau de délinquance s'est beaucoup amélioré depuis une quinzaine d'années, mais la situation sociale du quartier reste tout de même encore difficile.

La Cité Jardin est composée de 3 325 logements locatifs sociaux, couvrant une superficie de 600 000 m². Le quartier accueille une trentaine de logements individuels, pour partie en propriété privée et l'autre en locatif social.

La structure de parc du quartier est très spécifique avec beaucoup de petites typologies mais surtout des petites surfaces : un tiers de logements de type 2 et 46% en T3. L'offre en T2 est concentrée sur certains secteurs, les plus anciens. Les autres secteurs, les plus récents, présentent une structure de parc plus familiale, en particulier les parties Sud et Ouest du quartier. Au-delà des typologies, les surfaces habitables sont faibles sur certains secteurs en particulier. Le T3, cœur de cible du ménage moyen d'aujourd'hui, souffre notamment de petites surfaces. De plus, le quartier présente des logements pour partie mal agencés.

Par ailleurs, Châtenay-Malabry présente le plus fort taux de logement social des communes du secteur, du fait de la Cité Jardin. Les indicateurs de fonctionnement et d'occupation du parc du quartier révèlent un parc jouant un vrai rôle social, plutôt demandé par des ménages fragiles. La rotation des ménages dans le quartier est relativement faible. A noter qu'une forte tendance à la paupérisation des entrants est observée.

Les habitants disposent dans l'ensemble des ressources très faibles. Peu d'entre eux sont en capacité d'acheter un logement. La population du quartier de la Cité Jardin est en effet défavorisée avec un revenu fiscal médian bien inférieur à la moyenne communale. Le taux de chômage y est élevé, de près de 15% à l'échelle du secteur, contre environ 10% à l'échelle communale. Cependant, ce taux reste moindre par rapport à la moyenne des quartiers prioritaires (22%). Le quartier accueille des profils majoritairement employés/ouvriers et peu de cadres.

La Cité Jardin accueille plusieurs typologies de commerces : alimentaire (dont un Aldi), service, hygiène-beauté-santé, culture-loisirs, hôtel-café-restaurant. L'offre commerciale est relativement complète et diversifiée mais le taux de vacance des locaux important et la forte proportion d'activités de services traduisent une fragilisation de l'armature commerciale à l'échelle du secteur de la Cité Jardin.

Les équipements du quartier s'adressent pour partie à sa population, dont les caractéristiques diffèrent partiellement de celles de la population communale. Cette situation explique en partie un niveau d'équipement relativement élevé sur le périmètre d'étude, permettant de nombreux services liés à l'éducation, à l'accompagnement social, à l'encadrement sportif.

Les écoles font face à une fuite importante de la carte scolaire, au profit d'autres écoles à l'extérieur du périmètre.

Les équipements scolaires comportent notamment des gymnases, ouverts aux écoles, lycées et collèges, ainsi qu'aux associations. La ville propose aussi des équipements sportifs de proximité (les J'sports).

Le secteur d'étude accueille des crèches, des structures d'aide aux assistantes maternelles (Tony Lainé) accueillant des assistantes du public, le RAM (Relai Assistantes Maternelles) du secteur privé, ainsi que la PMI (Protection Maternelle et Infantile). Le secteur concentre une part importante des équipements de petite enfance de la commune, ce qui peut s'expliquer par le profil familial plus explicite du secteur d'étude.

Les équipements à vocation sociale sont bien représentés sur le quartier, en lien avec le besoin avéré d'aide et d'accompagnement à une population plus fragilisée que sur le reste de la commune.

Le secteur d'étude dispose en proximité directe des équipements culturels majeurs que sont le cinéma (Art et Essai, deux salles sous gestion communale) et le centre La Piscine (théâtre, conservatoire de musique et de danse). Par ailleurs, ils bénéficient de deux équipements structurants implantés au cœur de la Cité Jardin, lieux rayonnants et supportant de nombreuses animations : la bibliothèque Louis Aragon et la Maison des Sciences.

Une mairie annexe ainsi que trois lieux de culte sont situés dans la Cité Jardin, le long de l'avenue de la Division Leclerc, apportant au cœur du quartier différents services de proximité.

10 OCCUPATION DU SOL

10.1 ENSEMBLE BATI

Sources : PLU de Châtenay-Malabry (approuvé le 20 décembre 2012, modification simplifiée n°2 du 29 juin 2021) ; Office National des Forêt (ONF) (www.onf.fr) ; Infoterre (BRGM)

10.1.1 HISTORIQUE

Dans les années 1920, le Département de la Seine, face à l'urgence du relogement de population entassée dans des habitations insalubres, se porte acquéreur de terrains agricoles et sylvicoles situés en lisière de la forêt de Verrières, sur le plateau de Malabry afin d'y développer un nouveau quartier d'habitat.

Un concours d'urbanisme est alors lancé et conduit à l'enclenchement des premières tranches de construction, menées de 1931 à 1939, par les architectes Joseph Bassompierre-Sewrin, Paul de Rutté, André Arvidson, Paul Sirvin et par le paysagiste André Rioussé. Interrompu par la Seconde Guerre Mondiale, le développement de la Cité Jardin de Châtenay-Malabry se poursuivra entre 1948 et 1958, avec des opérations de construction correspondant au modèle des « grands ensembles », pour aboutir au quartier dans sa configuration actuelle.

Au cours de ces décennies, la conception du projet de la Cité Jardin s'est adaptée aux contraintes économiques et sociales de son temps. Ainsi :

- La crise de 1929 imposera de délaissier les maisons individuelles au profit d'une densification du projet comprenant l'édification d'immeubles collectifs ;
- L'après-guerre imposera l'impérieuse nécessité de construire beaucoup et vite, par des procédés constructifs industrialisés moins onéreux et moins exigeants sur le plan architectural, pour pourvoir au relogement d'une population durement éprouvée.

La Cité Jardin, avec son plan d'ensemble épousant le relief, ses perspectives paysagères, ses percées forestières, était alors un modèle d'urbanisme bioclimatique et de mixité sociale – « depuis les ouvriers non qualifiés aux ingénieurs et techniciens appartenant aux états-majors industriels », comme le souhaitait Henri Sellier (Président de l'OPHBM de la Seine, constructeur des Cités Jardin franciliennes).

La Cité Jardin constitue un ensemble bâti, urbain, et paysager remarquable.

Projet emblématique du logement social, la Cité Jardin a été réalisée en six tranches, entre 1931 et 1955. Elle a reçu le label « Architecture Contemporaine Remarquable » (ACR) en 2009, dans le cadre d'une campagne régionale thématique visant des ensembles de logements sociaux.

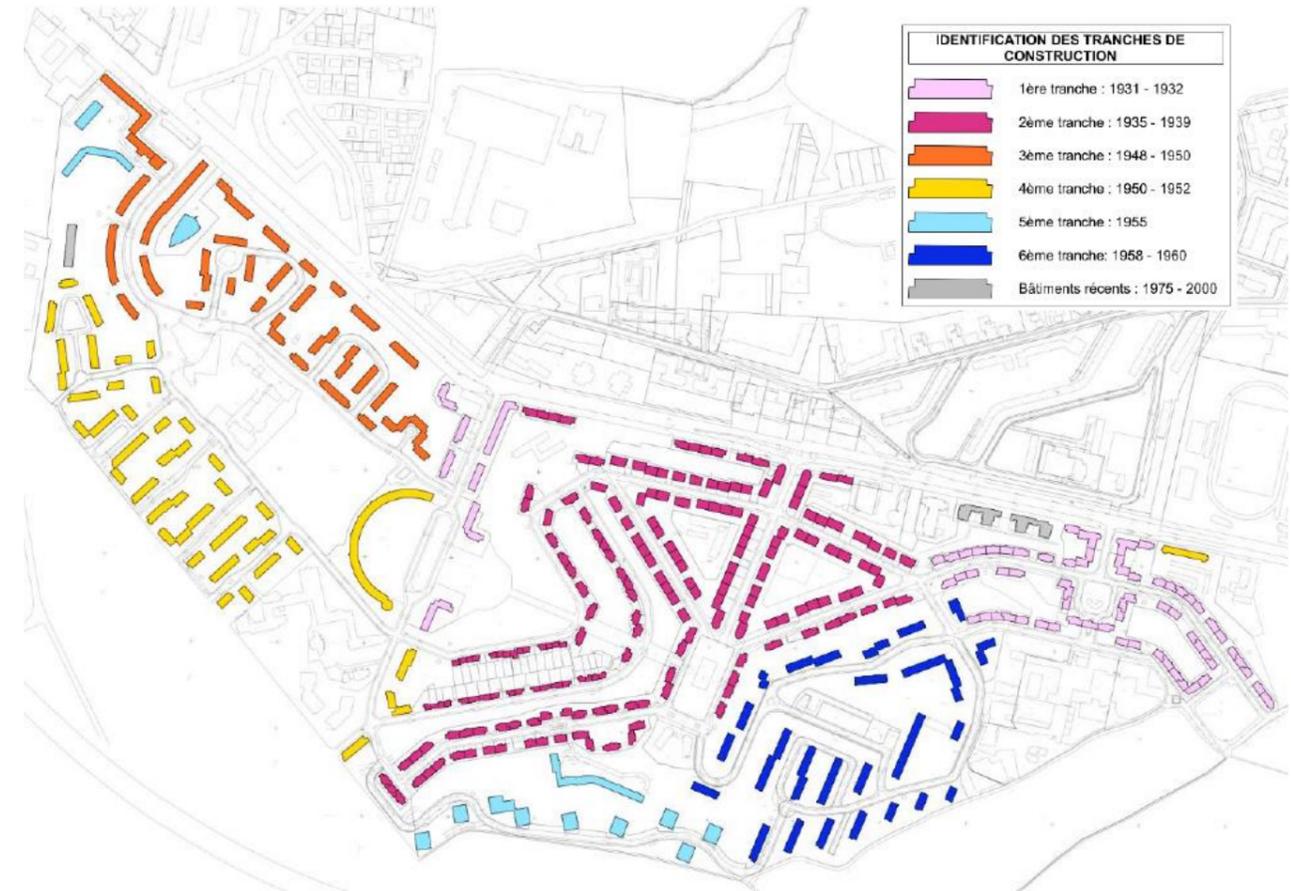


Figure 166 : Identification des tranches de construction de la Cité Jardin (Source : Règlement du PLU de Châtenay-Malabry)

Le plan d'urbanisme dessiné au fil de cette série d'interventions permet de distinguer trois entités patrimoniales ou secteurs de la Cité Jardin : **la Vallée - Belvédère, le Plateau - Parc et le Coteau.**

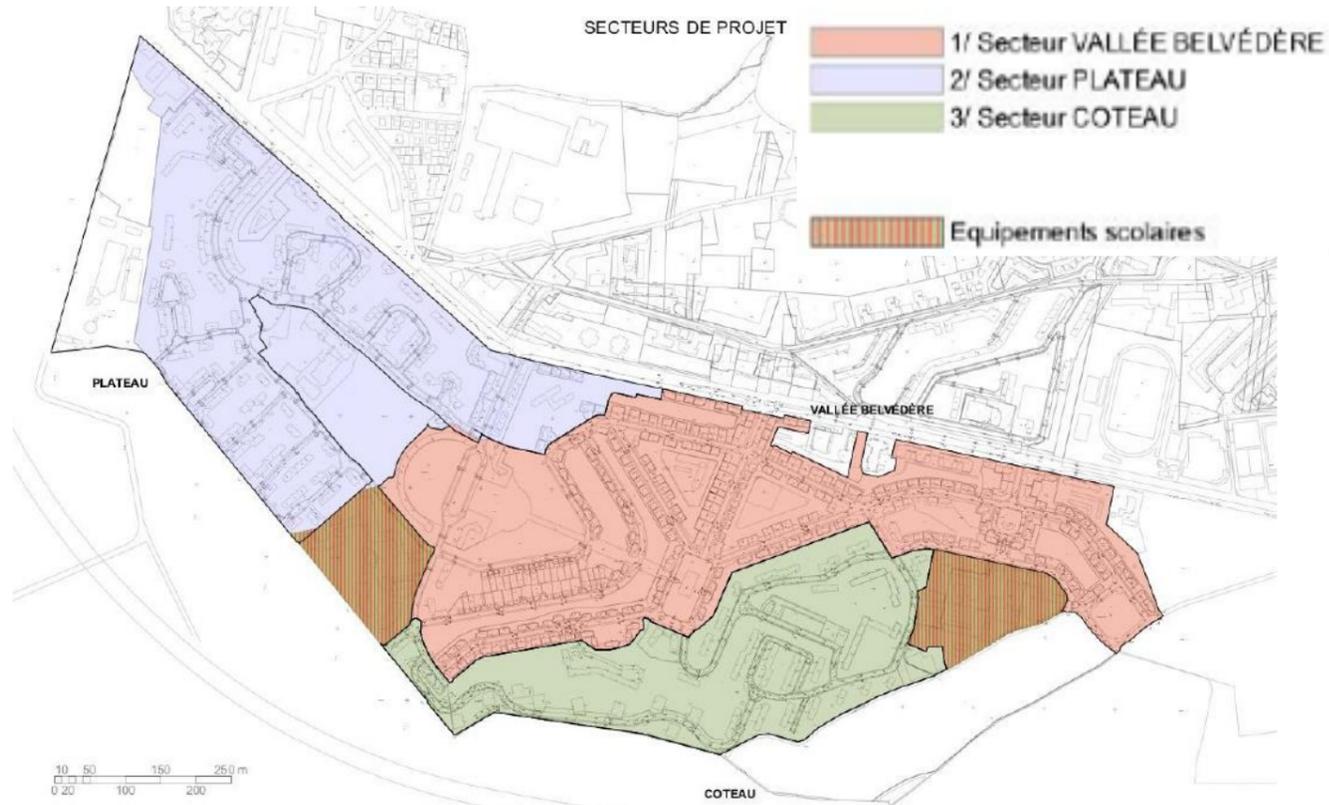


Figure 167 : Secteurs de la Cité Jardin (Source : Règlement du PLU de Châtenay-Malabry)

10.1.2 CARACTERISTIQUES DE L'ENSEMBLE BÂTI

10.1.2.1 CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES

La Cité Jardin montre un paysage urbain global très cohérent dû à la présence d'un paysagiste et à la permanence des différents architectes dans l'équipe de conception. L'adaptation au relief, les différentes strates végétales, des solutions constructives standardisées, la place ménagée aux arts décoratifs et l'utilisation d'un vocabulaire architectural volontairement ramassé marquent l'ensemble du quartier.

Une grande liberté de circulation est conférée aux espaces extérieurs au travers des rues, des sentes piétonnes, des lieux de rencontres et des passages entre les immeubles très peu privatisés. Cet espace « en-commun » offert aux habitants de la Cité Jardin, agrémenté de vues profondes, d'échappées visuelles latérales et d'espaces publics parfois très structurés, représente l'une des caractéristiques patrimoniales essentielles du quartier.

Bien que les immeubles aient été conçus avec un mode de production ayant évolué tout au long des phases de construction au cours de quatre décennies, leur aspect montre une grande homogénéité d'ensemble par-delà leur traitement architectural particulier. Le passage progressif, au cours des phases de construction, de l'habitat individuel à l'habitat collectif de plus en plus dense n'a pas entamé l'harmonie d'ensemble, malgré la simplification de l'écriture architecturale.

Le long des voies du secteur Vallée-Belvédère comme le long des accroches urbaines du Plateau-Parc, des immeubles figure de proue, généralement plus bas, commencent et achèvent les rangs d'immeubles plus ordinaires et plus hauts, en présentant des pignons sophistiqués avec des jeux volumétriques dégressifs en étages, des

rotondes, des pergolas ou terrasses couvertes. Les pignons de tous les immeubles comprennent quelques motifs architecturaux articulant entre elles les façades principales aux façades latérales : loggias, balcons arrondis...

Au-dessus d'un soubassement ouvragé, en léger débord sur les façades (disposition d'origine avant la pose d'une isolation thermique extérieure), les baies composées horizontalement marquent les niveaux d'habitation, interrompus par les baies verticales éclairant les cages d'escalier au-dessus des entrées singularisées par des éléments particuliers : auvent, colonne, murs obliques ou incurvés, vantaux panneautés, etc. Les volumes très simples des immeubles se caractérisent ainsi par la sobriété et la simplicité de leur écriture architecturale, la régularité de leur composition et de la taille des baies, la concentration de l'ornementation en des parties limitées (entrées, cages d'escalier, panneaux de ventilation), l'emploi d'éléments standardisés signes de l'industrialisation dans le bâtiment.

10.1.2.2 BÂTIMENTS REPERES

Le plan d'urbanisme de la Cité jardin est marqué par des jalons bâtis qui témoignent de la qualité d'implantation dans le relief naturel, quelle que soit la tranche historique de construction. Ces bâtiments repères structurent l'organisation générale du plan d'urbanisme et se répondent mutuellement en renvoyant les quartiers les uns vers les autres. Ils se distinguent des autres bâtiments par une volumétrie particulière, une architecture plus travaillée ou une mise en scène de leur implantation dans le plan d'ensemble.

Sont identifiés comme bâtiments repères les bâtiments suivants :

- Les bâtiments situés sur la rue du Général Duval et la Place Allemane (tranche 1) ;
- Les rotondes de l'avenue Albert Thomas sur l'avenue de la Division Leclerc et sur la Place François Simiand (tranche 2) ;
- Les bâtiments disposés en gradins de part et d'autre de l'axe piétonnier Lucien Herr (tranche 2) ;
- La Demi-Lune (tranche 4) ;
- La tour Albert Thomas (tranche 2) et la Tour de la Place Cyrano (tranche 3).

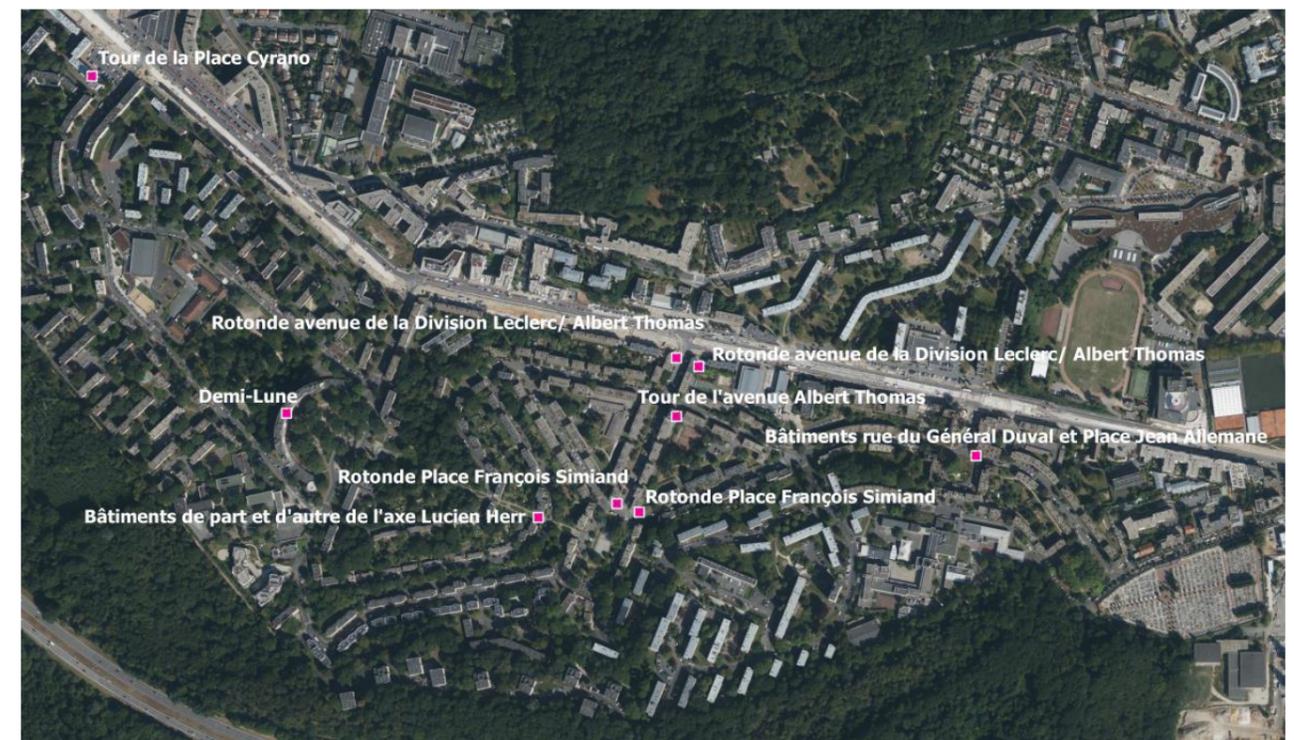


Figure 168 : Bâtiments repères (Source : SEGIC Ingénierie/ Fond Bing)

10.1.3 ETUDE DU BATI EXISTANT

Sources : *Étude du bâti existant de la Butte Rouge, de la Cité des Peintres et des Vaux Germain à Châtenay-Malabry (92) – Rapport de conclusion générale de l'étude (Consultant ESE, décembre 2015)*

Une étude du bâti existant de la Cité Jardin, de la Cité des Peintres et des Vaux Germain à Châtenay-Malabry a été réalisée par Consultant ESE en 2015 pour le compte de Hauts-de-Seine Habitat (ancien propriétaire et gestionnaire de la Cité Jardin). L'objet de cette étude était d'approfondir les connaissances techniques du parc de logements existants afin de permettre ultérieurement aux urbanistes et à Hauts-de-Seine Habitat d'apprécier, en connaissance de cause, l'opportunité de conservation, de rénovation/réhabilitation, d'extension/surélévation ou de démolition des différents bâtiments.

La présente mission a été effectuée sur 13 bâtiments représentatifs du secteur d'étude sélectionnés par Hauts-de-Seine Habitat :

- Bâtiment 1 : 7, 9, 11 rue Albert Thomas ;
- Bâtiment 2 : 6, 8 place François Simiand ;
- Bâtiment 3 : 19, 21 rue Robert Hertz ;
- Bâtiment 4 : 5, 6, 8 place Jean Allemane ;
- Bâtiment 5 : 1, 2, 3, 4, 5, 6 square Henri Sellier ;
- Bâtiment 6 : 15 rue Francis de Pressencé ;
- Bâtiment 7 : 6, 8 allée des Frères Wright ;
- Bâtiment 8 : 335 avenue de la Division Leclerc ;
- Bâtiment 9 : 2 à 10 rue Marcellin Berthelot ;
- Bâtiment 10 : 4, 6 rue Marcel Sembat ;
- Bâtiment 11 : 2, 4 rue Paul Cézanne (sur la Cité des Peintres) ;
- Bâtiment 12 : 6 rue Paul de Rutté ;
- Bâtiment 13 : 8, 10 rue Jean Bouin (sur la Cité des Peintres).

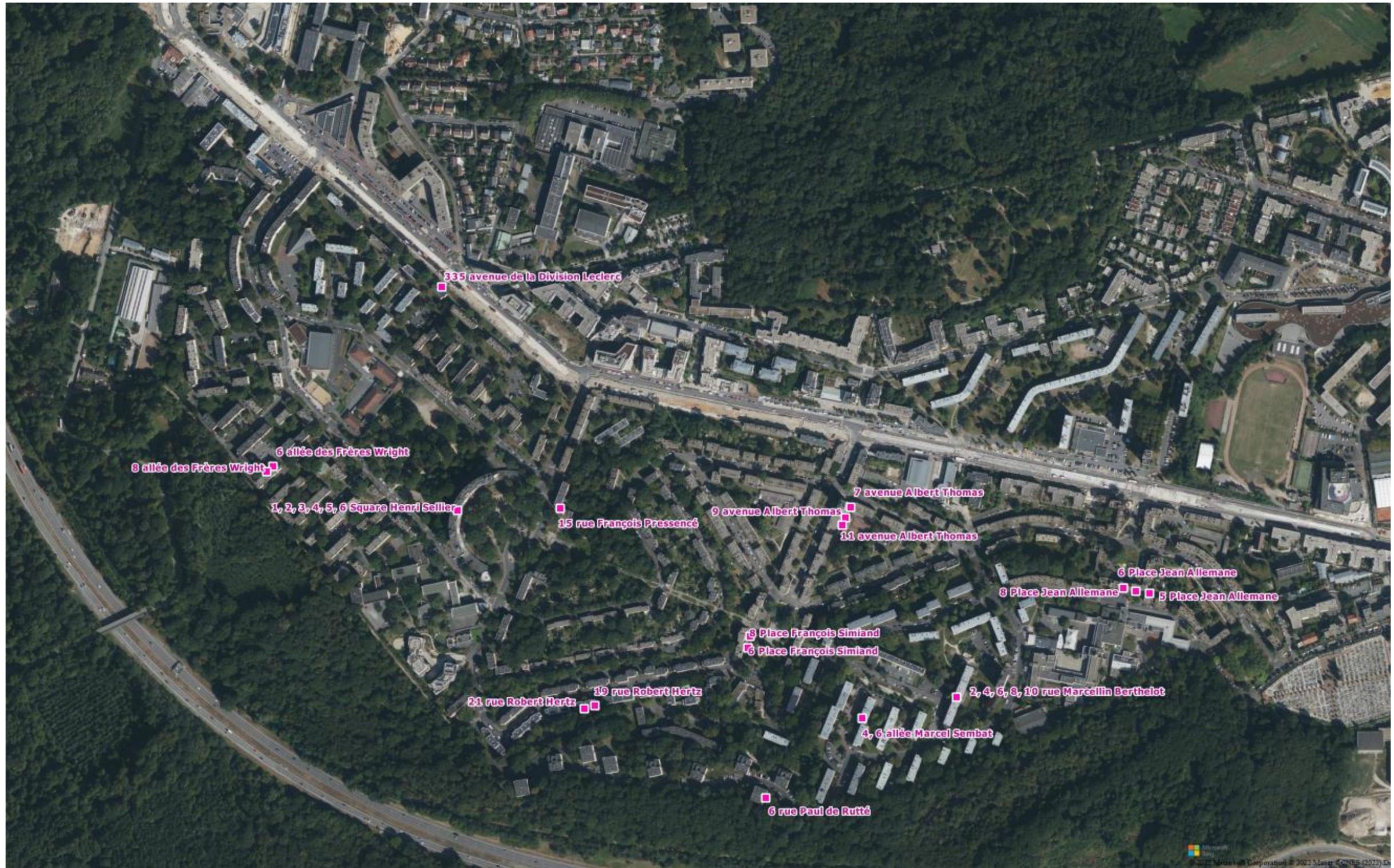


Figure 169 : Bâtiments étudiés dans le cadre de l'étude de bâti (Source : SEGIC Ingénierie/ Consultant ESE)

❖ Structure bâtie

La structure générale des bâtiments ne présente pas de désordres majeurs préjudiciables. Néanmoins, il est constaté ponctuellement certains types de dégradation : fissures, rouille des gardes corps métalliques des balcons, éclats du béton et corrosion des aciers, décolllement des parois intérieures des cages d'escaliers, marches d'escaliers fissurées et fêlées. **Ces dégradations sont dues à un entretien insuffisant du bâti de ces bâtiments.**

Les bâtiments diagnostiqués ne sont pas compartimentés afin d'isoler les sous-sols vis-à-vis des niveaux supérieurs pour qu'en cas de feu les occupants puissent évacuer en sécurité.

❖ Maintenance des bâtiments

Quelques manquements liés à la maintenance des bâtiments ont également été observés : contrôle des installations électriques des parties communes, vérification des éclairages d'évacuation type BAEH, création de ventilations hautes et basses au droit des gaines de gaz et dans les cuisines des logements.

❖ Accès PMR

Aucun des bâtiments diagnostiqués n'est accessible pour des personnes en fauteuil roulant, et l'accès pour des Personnes à Mobilité Réduite (PMR) s'avère très difficile.

❖ Performances acoustiques

Tous les bâtiments diagnostiqués ont des performances acoustiques insuffisantes. Cela peut s'expliquer de par leurs années de construction.

❖ Présence de plomb et d'amiante

Il a été identifié et localisé la présence de la peinture de plomb sur l'ensemble des bâtiments diagnostiqués. La peinture de plomb se localise au niveau des gardes corps et mains courantes des escaliers, des balustres, des huisseries de portes et certaines portes.

Un quart des bâtiments diagnostiqués a des matériaux et produits contenant de l'amiante au niveau des parties communes.

❖ Ventilation et isolation

Parmi les bâtiments diagnostiqués, trois disposent de ventilation par tourelles, le reste est en ventilation naturelle. Néanmoins, **une insuffisance du renouvellement d'air des appartements a été constatée**, du fait de l'absence de ventilation mécanique contrôlée, avec des modules d'entrées d'air associés. **Cette insuffisance provoque des dégradations des parois internes des logements** (décolllement, forte humidité et éclats des parois).

L'isolation réalisée dans les années 1990 ne permet pas de maîtriser les déperditions et l'augmentation de la consommation énergétique en chauffage.

10.1.4 CONSTATS ET OBJECTIFS

Le quartier de la Cité Jardin ne répond actuellement plus aux besoins et aux usages des familles y résidant.

En effet, le diagnostic du bâti met en évidence les constats suivants :

- Manque d'isolation thermique et absence d'isolation phonique ;
- Exigüité des appartements en lien avec les normes des années de construction du quartier et manque de fonctionnalité dans la répartition des espaces ;
- Déséquilibre dans l'offre de logements en termes de typologie (majorité d'appartements de 2 et 3 pièces) ;
- Accessibilité des immeubles difficile pour les familles ayant des jeunes enfants et absence totale d'accessibilité pour les Personnes à Mobilité Réduite (PMR) (absence d'ascenseurs et de rampe d'accès) ;
- Dégradation des façades.

La Cité Jardin souffre également d'une situation insulaire, enchâssée dans la forêt de Verrières et isolée du reste de la ville, d'une quasi-exclusivité de logements sociaux et d'une attractivité résidentielle déclinante.

La requalification de ce quartier permettra de restituer à ses résidents des conditions d'habitat dignes, adaptées aux besoins d'aujourd'hui, ainsi qu'un cadre de vie apaisé et agréable, redonnant toute sa place à la nature et favorisant les liaisons avec les autres quartiers.

10.2 ESPACES NATURELS ET AGRICOLES

10.2.1 ESPACES NATURELS

La forêt domaniale de Verrières borde la Cité Jardin à l'Ouest, au Sud et à l'Est. Elle s'étend sur un plateau sur 567 ha au-dessus de la vallée de Bièvre, à cheval sur les départements de l'Essonne et des Hauts-de-Seine.

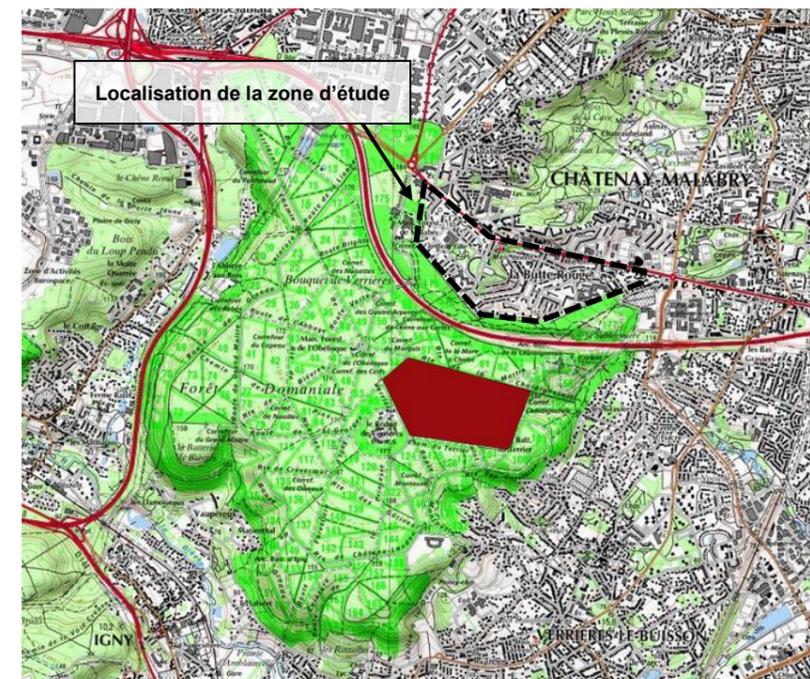


Figure 170 : Réserve biologique intégrale de la forêt de Verrières (Source : Infoterre)

10.2.2 ESPACES AGRICOLES

Aucun espace agricole n'est recensé dans ou à proximité de la Cité Jardin. Les parcelles cultivées les plus proches sont situées dans le Parc de la Vallée aux Loups à environ 550 m au Nord de la zone d'étude et au Sud de la forêt de Verrières (à environ 2,5 km au Sud de la zone d'étude).

SYNTHESE

La Cité Jardin constitue un ensemble bâti, urbain, et paysager remarquable. Projet emblématique du logement social, la Cité Jardin a été réalisée en six tranches, entre 1931 et 1955. Elle a reçu le label « Architecture Contemporaine Remarquable » (ACR) en 2009, dans le cadre d'une campagne régionale thématique visant des ensembles de logements sociaux.

Le quartier de la Cité Jardin ne répond cependant actuellement plus aux besoins et aux usages des familles y résidant : manque d'isolation thermique et absence d'isolation phonique des bâtiments, exigüité des appartements en lien avec les normes des années de construction du quartier et manque de fonctionnalité dans la répartition des espaces, déséquilibre dans l'offre de logements en termes de typologie (majorité d'appartements de 2 et 3 pièces), accessibilité des immeubles difficile pour les familles ayant des jeunes enfants et absence totale d'accessibilité pour les Personnes à Mobilité Réduite (PMR) (absence d'ascenseurs et de rampe d'accès), dégradation des façades.

La Cité Jardin souffre également d'une situation insulaire, enchâssée dans la forêt de Verrières et isolée du reste de la ville, d'une quasi-exclusivité de logements sociaux et d'une attractivité résidentielle déclinante.

La requalification de ce quartier permettra de restituer à ses résidents des conditions d'habitat dignes, adaptées aux besoins d'aujourd'hui, ainsi qu'un cadre de vie apaisé et agréable, redonnant toute sa place à la nature et favorisant les liaisons avec les autres quartiers.

En termes d'espaces naturels et agricoles, La forêt domaniale de Verrières borde la Cité Jardin à l'Ouest, au Sud et à l'Est. Aucun espace agricole n'est recensé dans ou à proximité du quartier.

11 DEPLACEMENTS, TRAFICS ET CONDITIONS DE CIRCULATION

11.1 MOBILITES DANS LE SECTEUR D'ETUDE

Sources : Etude de déplacements et stationnement dans le cadre d'études préalables et urbaine sur les quartiers de la Butte Rouge, des Peintres et des Vaux-Germains à Chatenay-Malabry (Codra, décembre 2015) ; INSEE (RP 2019)

11.1.1 DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL

Comme évoqué au chapitre 9.3. Activités et emplois, les actifs ayant un emploi travaillent majoritairement en dehors de la commune de Châtenay-Malabry.

Pour se rendre à leur lieu de travail, la voiture est le moyen de transport privilégié (51,5%), suivi des transports en commun (34,7%). La marche à pied représente 5,4% des déplacements contre 1,9% pour le vélo.

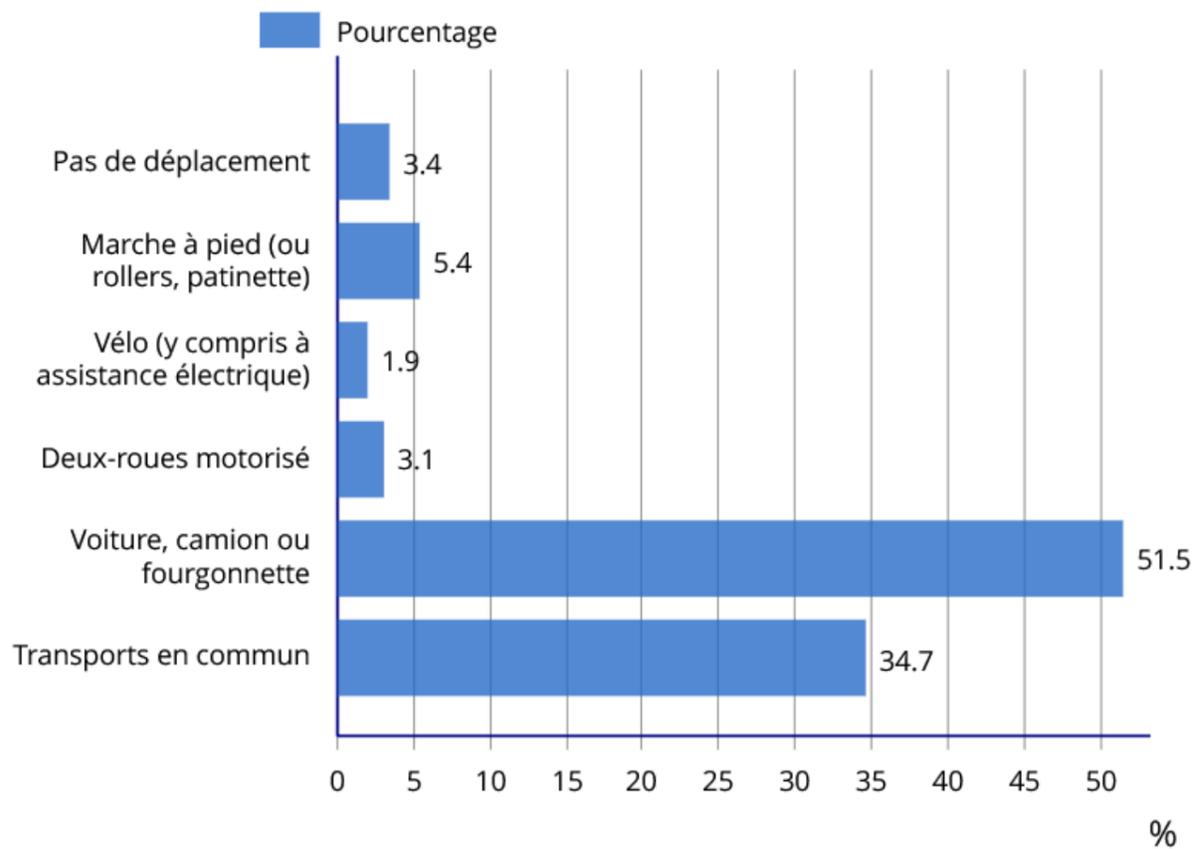


Figure 171 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2019 (Source : INSEE, RP 2019)

En comparaison à l'échelle des Hauts-de-Seine, 31,2% des déplacements se font en voiture, 48% en transports en commun, 9,7% à pied et 3,2% en vélo.

11.1.2 EQUIPEMENTS ET COMMERCES GENERATEURS DE DEPLACEMENTS

11.1.2.1 PLUSIEURS EQUIPEMENTS ET COMMERCES DANS LE SECTEUR D'ETUDE

Le quartier de la Cité Jardin regroupe un nombre assez élevé d'équipements de proximité (établissements scolaires, services sociaux, établissements sportifs) répartis de façon homogène. Il regroupe également quelques commerces de proximité. Ces équipements et commerces locaux génèrent surtout des déplacements à pied et à vélo depuis les logements du secteur.

Ce quartier compte également une église orthodoxe copte (avenue des Frères Montgolfier) et un centre équestre (route du Plessis Picquet), générant des déplacements depuis l'extérieur, en grande partie en voiture.

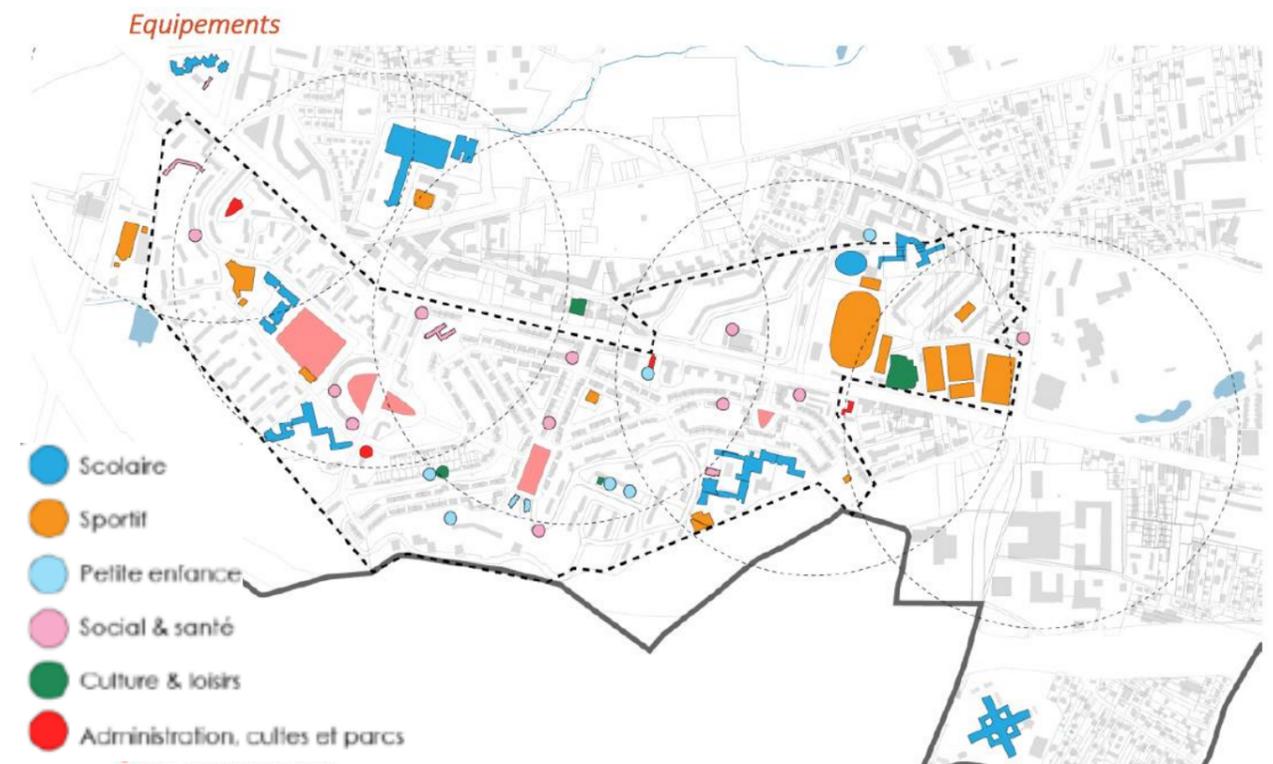
L'avenue de la Division Leclerc constitue le lieu d'implantation de plusieurs équipements de loisirs (cinéma, théâtre, sports) et de commerces structurants (supermarchés). Trois pôles commerciaux sont implantés sur cet axe : Lidl, Aldi et Intermarché. Ces équipements et commerces rayonnent à l'échelle du périmètre d'étude et de la commune, voire au-delà. Ils attirent des déplacements à pied depuis le secteur d'étude mais également en voiture ou en bus depuis d'autres quartiers.

Le quartier des Vaux Germains ne compte ni commerces ni équipements.

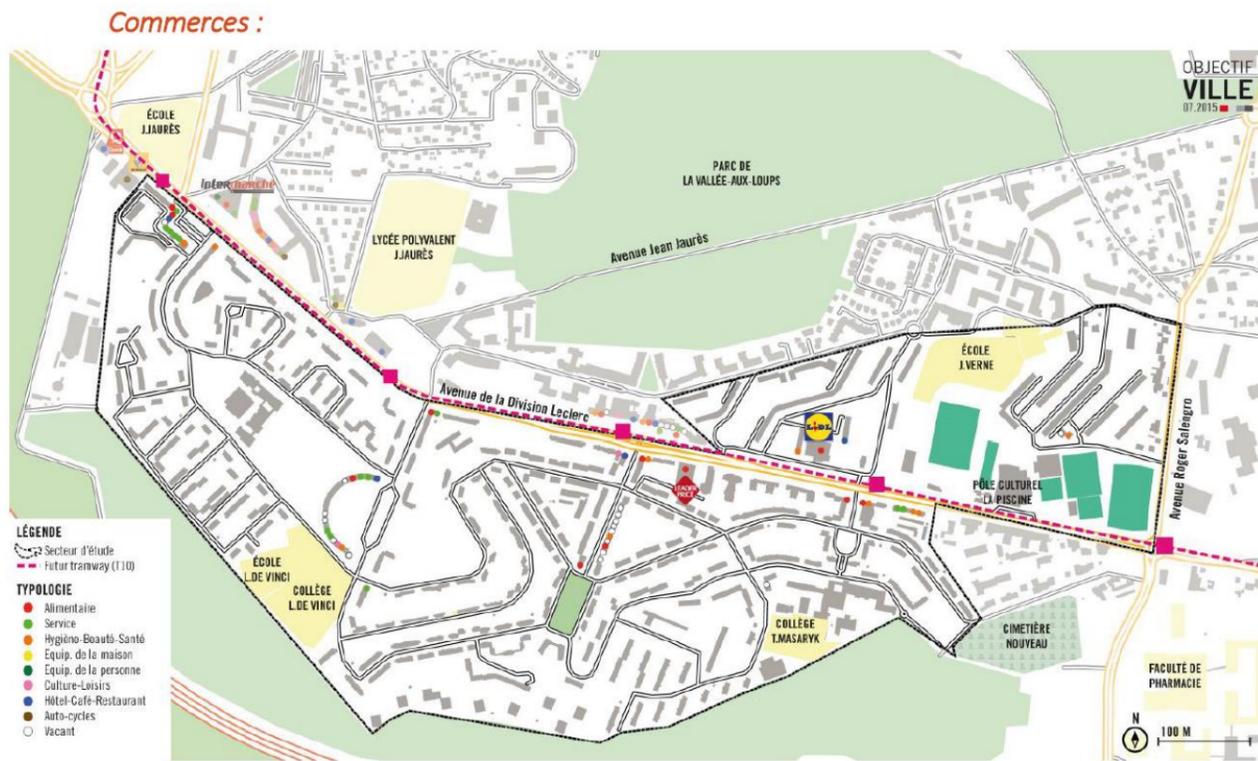
Le centre-ville de Châtenay, regroupant un nombre élevé d'équipements et des commerces structurants, se situe au Nord du secteur d'étude.

D'autres équipements structurants sont situés à proximité du secteur d'étude :

- Le lycée Jean Jaurès et l'école Jean Jaurès ;
- Le parc de la Vallée aux Loups ;
- Le bois de Verrières.



Source : Etude de programmation, commerces, services et équipements, Objectif Ville, Alpha Ville, 2015



Source : Etude de programmation, commerces, services et équipements, Objectif Ville, Alpha Ville, 2015

Figure 172 : Equipements et commerces (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

11.1.2.2 UNE ACCESSIBILITE AUX COMMERCES ET EQUIPEMENTS HETEROGENE EN FONCTION DES SOUS-SECTEURS

La Cité Jardin constitue un quartier étendu où les distances sont importantes (1,5 km x 600 m) et les déplacements nombreux.

L'accessibilité vers le centre-ville est d'environ 2 km depuis la Cité Jardin, soit 20 minutes à pied.

La Cité Jardin est reliée au parc de la Vallée aux Loups par un cheminement piétonnier en face de la rue Albert Thomas (10 minutes).

L'itinéraire depuis la Cité Jardin vers le lycée Jean Jaurès emprunte l'avenue de la Division Leclerc (12 minutes).

Le parcours vers le bois de La Verrière nécessite de traverser l'autoroute sur le pont de la route de la Mare à Chalot. Cette route souffre d'une absence de trottoirs sur une partie de son tracé. Le parcours vers le bois de La Verrière est donc très long et difficile à pied (25 minutes depuis la Cité Jardin).

L'avenue de la Division Leclerc constitue une coupure urbaine pour les déplacements en modes actifs, en raison de la circulation élevée et de la distance relativement importante entre les traversées piétonnes.

11.2 CIRCULATIONS DOUCES (PIETONS ET CYCLES)

Sources : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Aliséa, avril 2020) ; PDIPR des Hauts-de-Seine ; Etude de déplacements et stationnement dans le cadre d'études préalables et urbaine sur les quartiers de la Butte Rouge, des Peintres et des Vaux-Germains à Chatenay-Malabry (Codra, décembre 2015)

11.2.1 CIRCULATIONS PIETONNES

11.2.1.1 CHEMINEMENTS PIETONS

11.2.1.1.1 Un maillage dense par des cheminements réservés aux piétons

La Cité Jardin bénéficie d'un nombre important de cheminements réservés aux piétons. Dans les secteurs présentant un relief marqué, des escaliers permettent de franchir les pentes.

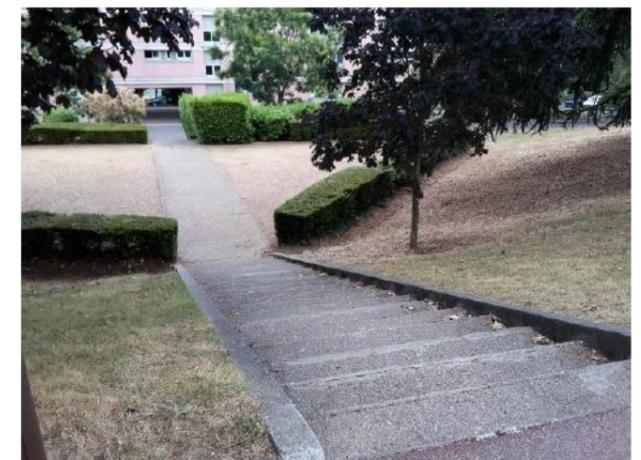
Quelques itinéraires assurent également les déplacements à pied vers les quartiers limitrophes. Un itinéraire piéton structurant est aménagé entre l'avenue de la Division Leclerc (en face de la rue Albert Thomas) et le Parc de la Vallée aux Loups, empruntant des escaliers puis la place du Belvédère. Un autre itinéraire piéton est aménagé entre l'avenue de la Division Leclerc et la rue de Verdun, longeant le Théâtre de la Piscine, permettant un accès direct vers le quartier Vaux Germains.

L'avenue de la Division Leclerc constitue aujourd'hui une coupure urbaine majeure pour les déplacements à pied et limite les échanges entre les quartiers situés de part et d'autre cet axe. Les raisons de ce phénomène sont multiples : trafic élevé, vitesses importantes, passages piétons éloignés (environ 400 m).

La Ville de Châtenay-Malabry porte un projet d'itinéraire structurant pour les modes actifs, reliant la forêt de Verrières, le Parc de la Vallée aux Loups et le Parc de Sceaux et traversant le quartier de la Cité Jardin.



Chemin Lucien Herr à la Butte Rouge



Escalier dans le quartier de la Butte Rouge

Figure 173 : Photographies des cheminements piétons présents dans la Cité Jardin (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

11.2.1.1.2 Des trottoirs parfois très dégradés

A la Cité Jardin, la qualité des trottoirs est très variable. Ils sont de bonne qualité, en termes de largeur et de superficie, sur certains axes (avenue de Saint Exupéry, avenue Léonard de Vinci, rue Edouard Vaillant, rue Paul Lafargue, rue Eugène Varlin, rue Aristide Briand, rue Henri Barbusse) mais souffrent de dégradations sur la plupart des autres voies.

Des véhicules ont été observés en stationnement sur les trottoirs. Ceci rend très difficiles les déplacements à pied, notamment pour les personnes rencontrant des difficultés pour se déplacer et pour les enfants, et peut inciter à une utilisation plus importante de la voiture, y compris pour des déplacements courts.

Un diagnostic d'accessibilité du patrimoine immobilier a été réalisé en janvier 2015. Il décrit les éléments de non-conformité en termes d'accessibilité pour les bâtiments et les rues du périmètre d'étude. En ce qui concerne la voirie, les principales difficultés constatées dans le quartier sont les suivantes :

- Absence de traversées de chaussée dans certains secteurs ;
- Traversées de chaussée non réglementaires ;
- Largeur de certains cheminements inférieure à 140 cm (exemple : au niveau des poubelles) ;
- Revêtements de cheminements non durs et non uniformes (trottoirs dégradés) ;
- Pentes de cheminements supérieures à 5% ;
- Présence d'obstacles difficilement détectables dans le cheminement ;
- Dans les escaliers, sécurisation des marches absente ;
- Escaliers non doublés de dispositifs de franchissement (exemple : rampes).



Une réglementation de pacification de la vitesse dans le quartier



Du stationnement sur trottoir, gênant la circulation des piétons



Des trottoirs larges et confortables au nord de la Butte Rouge



Des trottoirs très dégradés au sud du quartier

Figure 174 : Photographies illustrant l'état des trottoirs dans la Cité Jardin (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

11.2.1.2 ITINERAIRES DE RANDONNEES

La commune de Châtenay-Malabry est traversée par trois sentiers de petites randonnées : le PR5, le PR6 et le PR7, et par deux sentiers de grandes randonnées : le GR655 (coulée verte) et le GRP ceinture verte d'Île-de-France.

Les habitants de la Cité Jardin peuvent emprunter le PR7 « sentier des trois vallées » pour rejoindre le PR6 « sentier des rus » qui se situe dans la forêt de Verrières, **ou les GR655 et GRP ceinture verte**, respectivement à l'Est et au Nord de la ville.

Par délibération du 15 avril 2019, l'Assemblée départementale des Hauts-de-Seine a voté favorablement la mise à jour du Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR). La révision des itinéraires inscrits dans ce document a été menée en concertation avec les communes du département, qui ont chacune délibéré dans le courant de l'année 2018, et avec le Comité départemental de randonnée pédestre (CDRP 92).

Tous les itinéraires mentionnés au paragraphe précédent sont inscrits dans ce PDIPR.

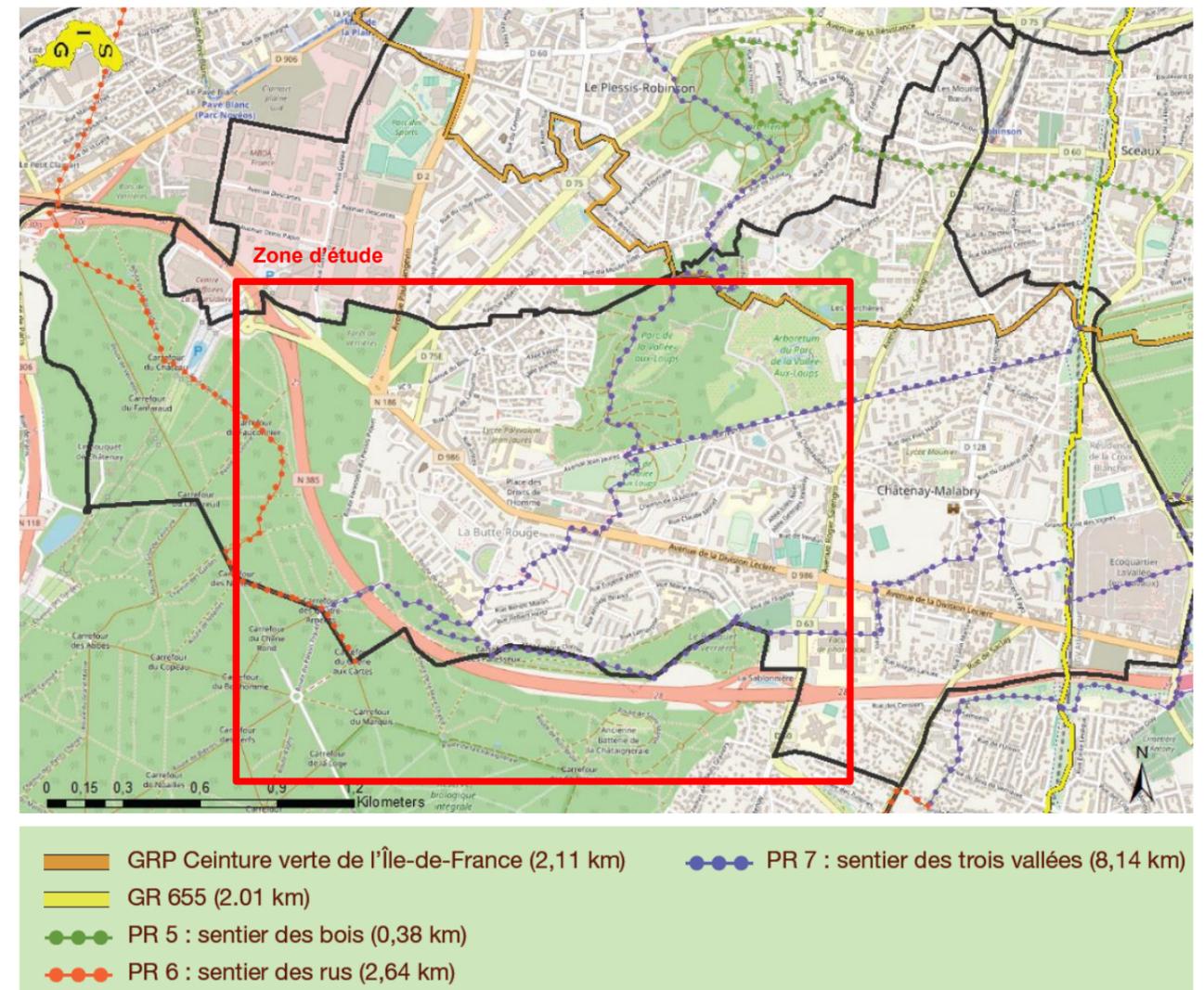


Figure 175 : Itinéraires de randonnées traversant la commune de Châtenay-Malabry (Source : PDIPR 92)

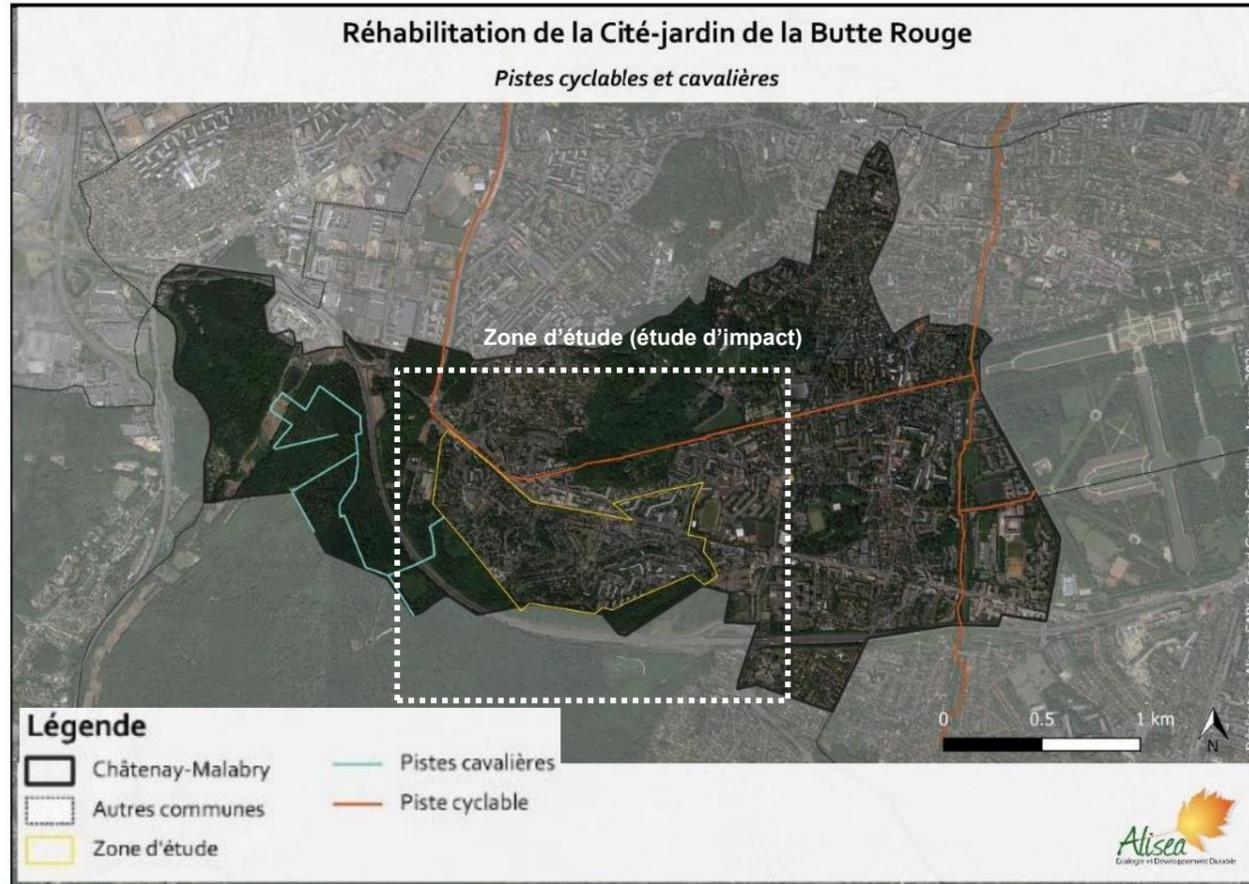
11.2.2 PISTES CYCLABLES ET CAVALIERES

Une piste cyclable a été aménagée le long de la Coulée verte (GR655) qui traverse la commune du Nord au Sud. Ce sentier permet de relier la gare Montparnasse à Massy.

Des voies cyclables longent la départementale 986 (avenue de la Division Leclerc) et l'avenue Jean Jaurès.

Aucun itinéraire vélo n'existe au sein de la Cité Jardin. Toutefois, la limitation de la vitesse des automobilistes à 30 km/h y favorise les déplacements des vélos.

A noter qu'une piste cavalière située dans la forêt de Verrières est accessible depuis l'Ouest de la Cité Jardin.



Nota : la figure mentionne en jaune (« zone d'étude ») les sites concernés par le diagnostic d'Alisea de 2020. Elle inclue le quartier de la Cité des Peintres, non concerné par la présente étude d'impact. La zone d'étude de l'étude d'impact est représentée en pointillés blancs.

Figure 176 : Pistes cyclables et cavalières (Source : Alisea)

11.3 RESEAU ROUTIER

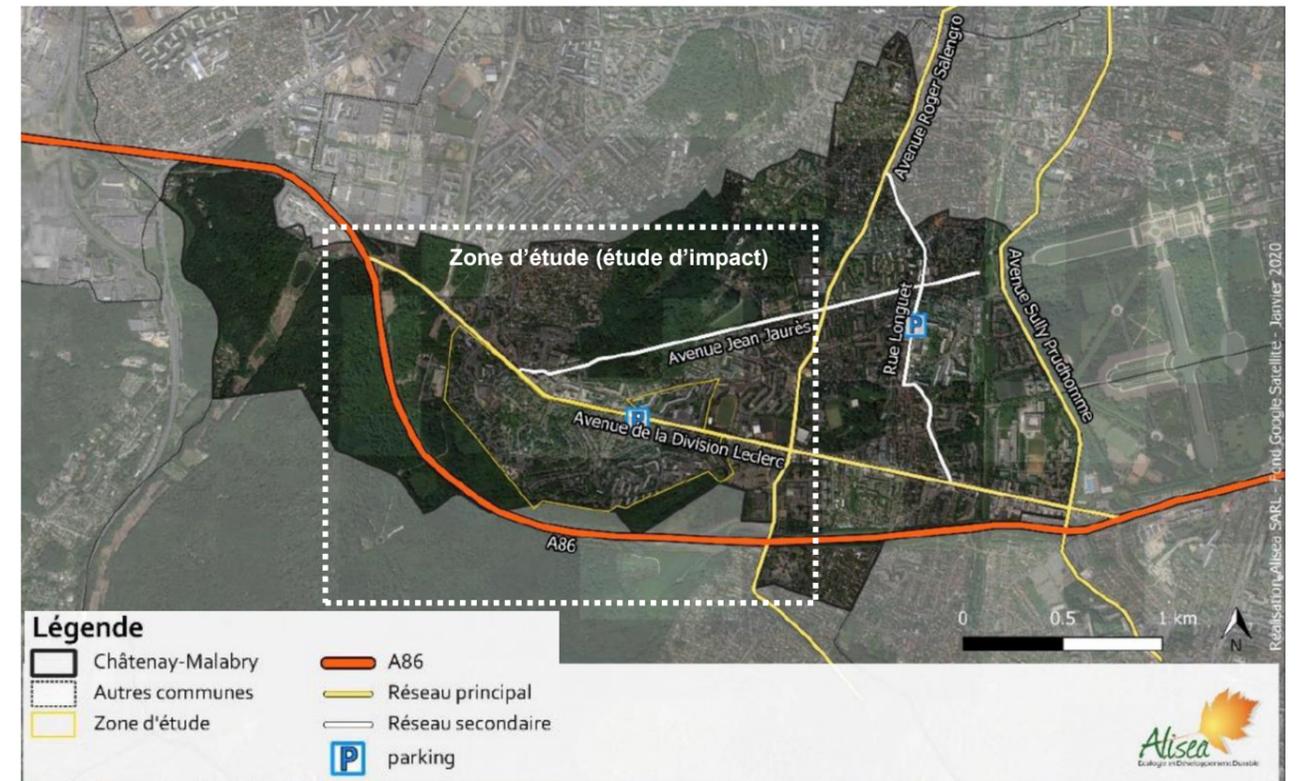
Sources : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Alisea, avril 2020) ; Etude de déplacements et stationnement dans le cadre d'études préalables et urbaine sur les quartiers de la Butte Rouge, des Peintres et des Vaux-Germain à Châtenay-Malabry (Codra, décembre 2015) ; Etude de trafic (SEGIC Ingénierie)

11.3.1 CONTEXTE COMMUNAL

La commune de Châtenay-Malabry est bien desservie par des axes routiers majeurs composés de l'avenue de la Division Leclerc (D986), l'avenue Roger Salengro (D63) ou l'avenue Sully Prudhomme (D67). Ils ont été mis en lien avec l'A86 via deux échangeurs avec la D986 (livré en 2018) et la D63 (livré en 2014).

Il existe aussi un réseau secondaire composé notamment de la rue Longuet qui caractérise le centre-ville et l'avenue Jean Jaurès qui traverse la commune selon un axe Est-Ouest

La commune propose plusieurs stationnements en extérieurs, gratuits ou en zone bleue, ainsi que deux parkings souterrains payants : le parking de l'Esplanade, au niveau de la Division Leclerc, et le parking du centre-ville, sur la rue Longuet. D'après le PLU, le stationnement résidentiel est en limite de saturation rue du Général de Gaulle et dans la Cité Jardin. Le stationnement commercial est en saturation dans les secteurs proches des commerces (rue Jean Longuet) avec du stationnement illicite. Le stationnement ponctuel sur la D986 fait aussi partie des pratiques courantes.



Nota : la figure mentionne en jaune (« zone d'étude ») les sites concernés par le diagnostic d'Alisea de 2020. Elle inclue le quartier de la Cité des Peintres, non concerné par la présente étude d'impact. La zone d'étude de l'étude d'impact est représentée en pointillés blancs.

Figure 177 : Routes et stationnements à Châtenay-Malabry (Source : Alisea)

11.3.2 CONTEXTE DE LA CITE JARDIN

Une étude de déplacements et de stationnement a été réalisée par Codra (rapport de décembre 2015) sur le quartier de la Cité Jardin.

Dans ce cadre, plusieurs démarches ont été engagées pour recueillir des données et alimenter les analyses. Trois entretiens ont été réalisés avec les collectivités directement concernées par la mobilité sur le périmètre d'étude (Départements des Hauts-de-Seine, Ville de Châtenay-Malabry et l'ancienne Communauté d'agglomération des Hauts-de-Bievre). De plus, deux visites de terrain ont été organisées, le 28 juillet et le 8 octobre 2015. Pour finir, une enquête de stationnement a été réalisée le 8 septembre 2015.

Les résultats de cette étude sont exposés ci-après.

11.3.2.1 UNE BONNE ACCESSIBILITE EN VOITURE

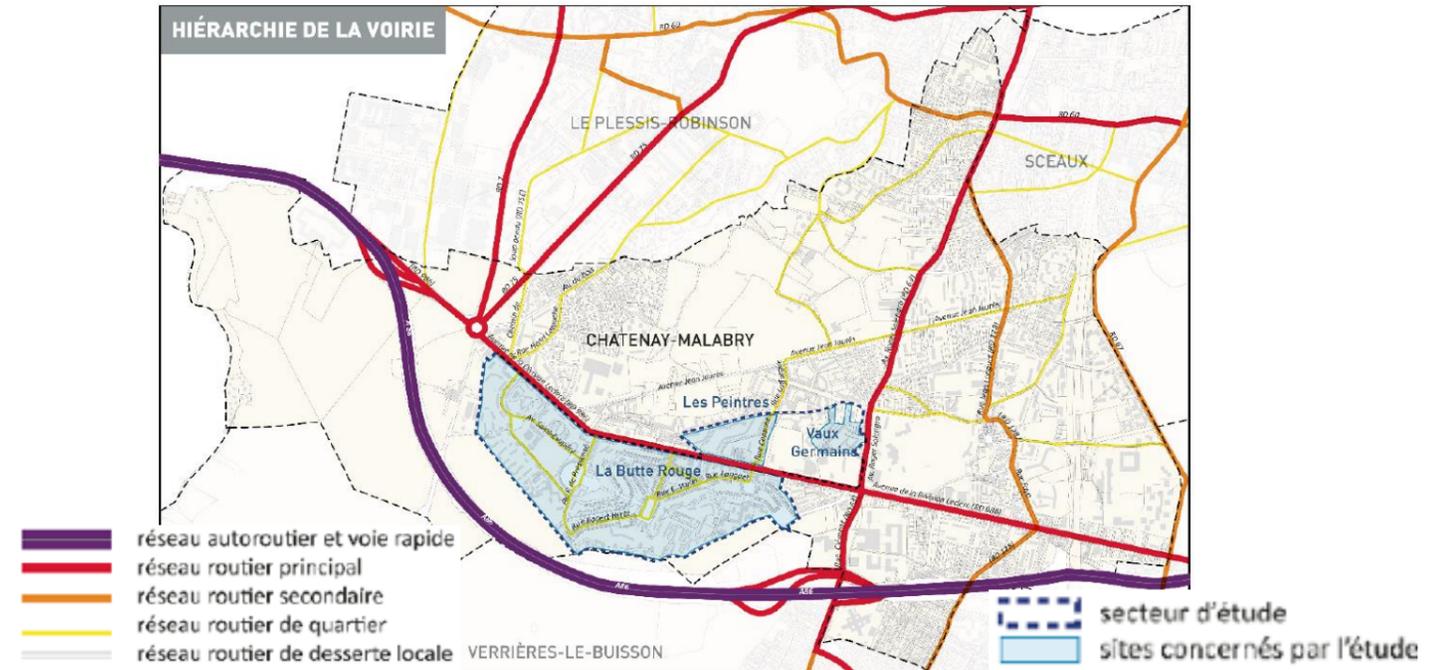
L'avenue de la Division Leclerc (RD 986), voirie principale, longe la Cité Jardin au Nord. Cet axe permet de relier cette dernière à l'extérieur. Il permet également de se connecter à l'A86 à l'Est et à l'Ouest.

Les autres axes routiers structurants à proximité sont la RD2 et la RD63. Ils assurent des déplacements vers les communes voisines (Le Plessis-Robinson, Sceaux et au-delà).

Un axe national majeur, l'autoroute A86, marque la limite Sud du quartier de la Cité Jardin. Il dispose de 2 échangeurs de part et d'autre du secteur d'étude :

- L'échangeur de la Boursidière, à l'Ouest, est un échangeur partiel. Il permet les mouvements entre la RD986 et l'A86 vers l'Ouest mais pas les mouvements vers / depuis l'Est ;
- L'échangeur J.B. Clément, à l'Est, est un échangeur complet. Il permet l'ensemble des mouvements en lien avec la RD986.

Les voies permettant les liaisons vers et depuis l'Ouest ont été mises en service en mars 2014. Depuis, les flux Est-Ouest peuvent emprunter l'A86 à l'échangeur J.B. Clément sans emprunter l'avenue de la Division Leclerc jusqu'à l'échangeur de la Boursidière (et inversement).



Nota : la figure mentionne en bleu les sites concernés par l'étude de déplacements et de stationnement de Codra. Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germain, non concernés par la présente étude d'impact.

Figure 178 : Hiérarchisation de la voirie au sein et à proximité de la zone d'étude (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)



RD 986 entre Francis de Pressensé et Albert Thomas



RD 986 au niveau d'Albert Thomas



Point d'entrée à la Butte Rouge au niveau de l'avenue Francis de Pressensé



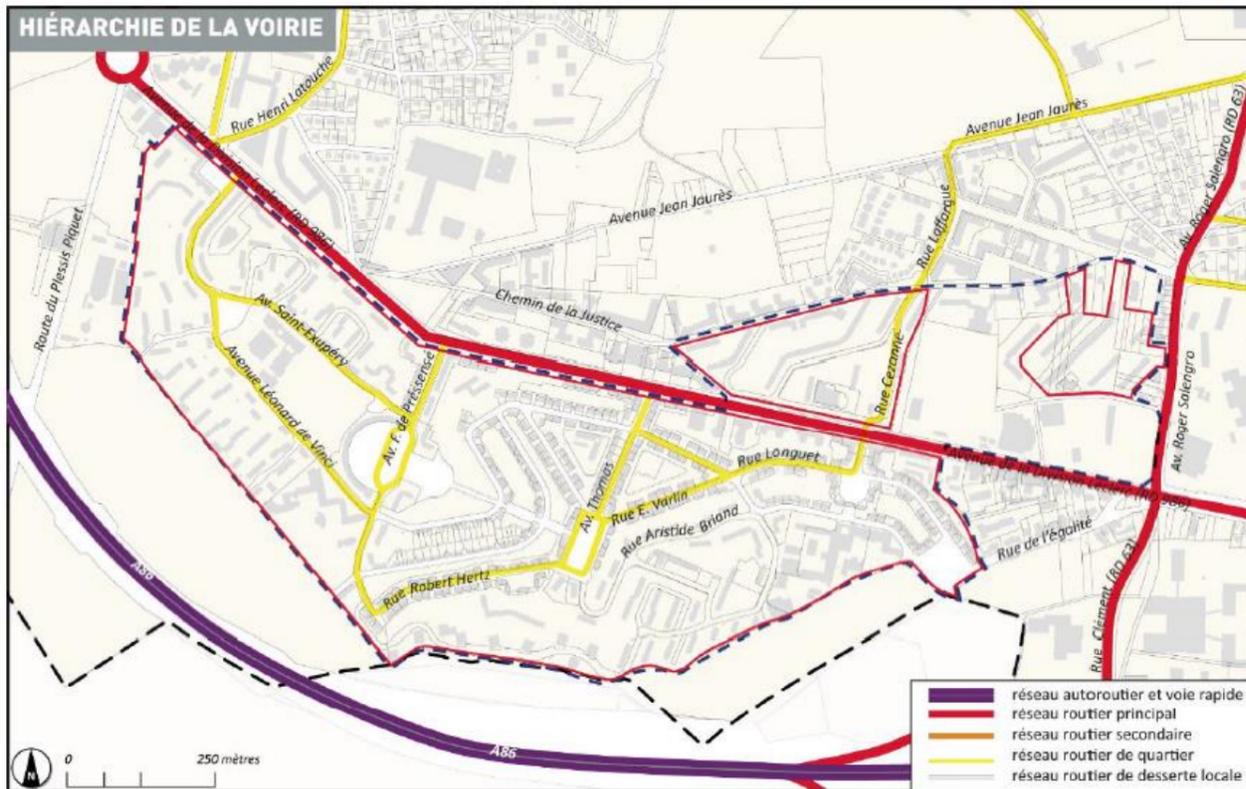
Point d'entrée à la Butte Rouge au niveau de l'avenue Albert Thomas

Figure 179 : Photographies illustrant certaines voiries (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

11.3.2.2 DES VOIES DE QUARTIERS, PERMETTANT LA DISTRIBUTION DES FLUX DANS LE SECTEUR

A la Cité Jardin, le réseau de voirie ne présente aucune connexion vers le Sud. Un axe de quartier, constitué par les avenues Montgolfier, Saint-Exupéry, de Vinci et Pressensé, ainsi que par les rues Robert Hertz, Eugène Varlin et Longuet, permet la distribution des flux dans le secteur, en lien avec la RD986. Les autres voies ont une vocation de desserte locale (accès aux logements et aux équipements). Au regard de la position de la Cité Jardin et du tracé de ses voies, **ce quartier est à l'abri des flux de transit. Toutefois, la hiérarchisation du réseau de voirie manque de lisibilité.** En effet, le rapport entre le niveau de hiérarchisation et le type d'aménagement n'est pas évident.

• DES VOIES DE QUARTIER, PERMETTANT LA DISTRIBUTION DES FLUX DANS LE SECTEUR



Nota : la figure mentionne en bleu les sites concernés par l'étude de déplacements et de stationnement de Codra. Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germains, non concernés par la présente étude d'impact.

Figure 180 : Hiérarchisation de la voirie au sein de la zone d'étude (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)



Avenue Albert Thomas (La Butte Rouge)



Rue du Général Duval (La Butte Rouge)



Rue Charles Longuet (La Butte Rouge)



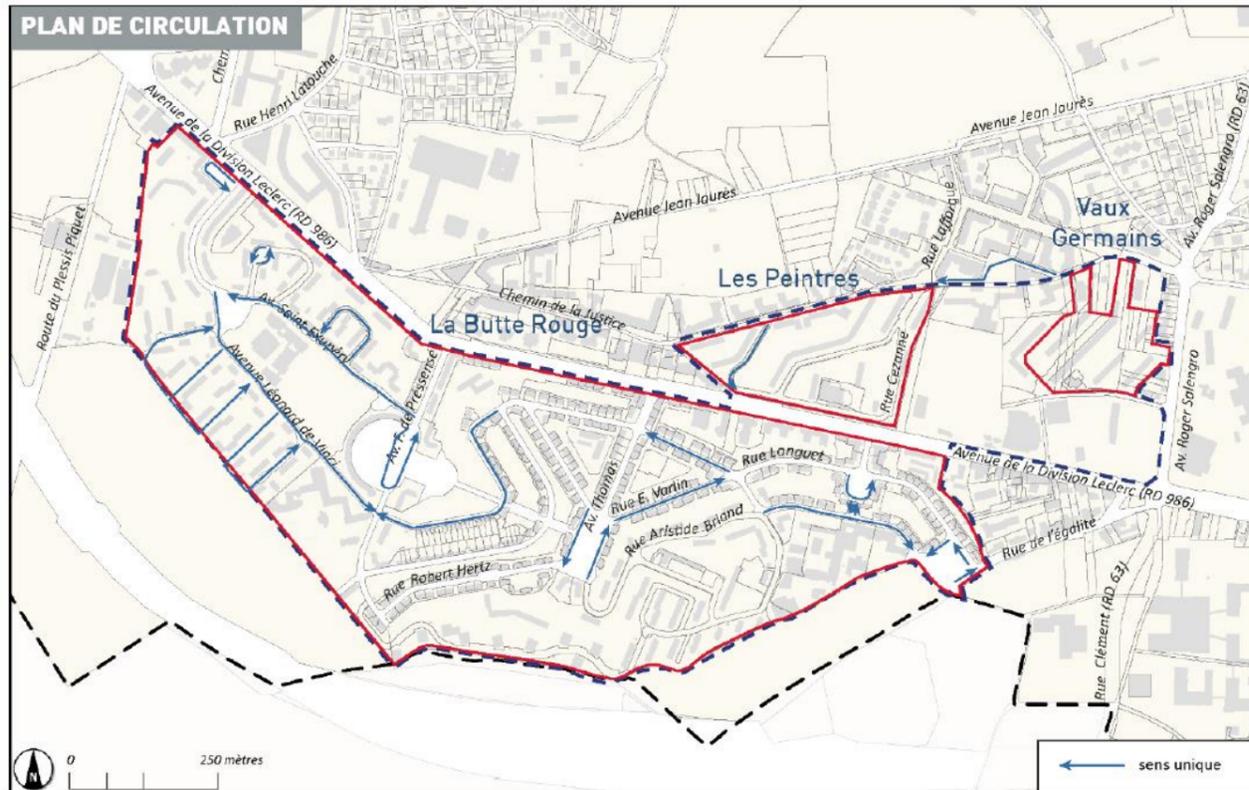
Avenue Francis de Pressensé (La Butte Rouge)

Figure 181 : Photographies illustrant certaines voiries au sein de la Cité Jardin (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

11.3.2.3 UN SYSTEME DE SENS UNIQUE POUR ORGANISER LA CIRCULATION ET LIMITER LE TRANSIT

Le quartier de la Cité Jardin se caractérise par un plan de circulation en boucle, avec une série de sens uniques. Ce plan de circulation est dû avant tout à l'étroitesse des rues et, pour certaines d'entre elles, à l'existence d'un ou deux linéaires de stationnement.

Cette situation, cumulée aux facteurs décrits précédemment, se traduit par une absence de flux de transit dans le quartier.



Source : Ville de Châtenay-Malabry, 2015

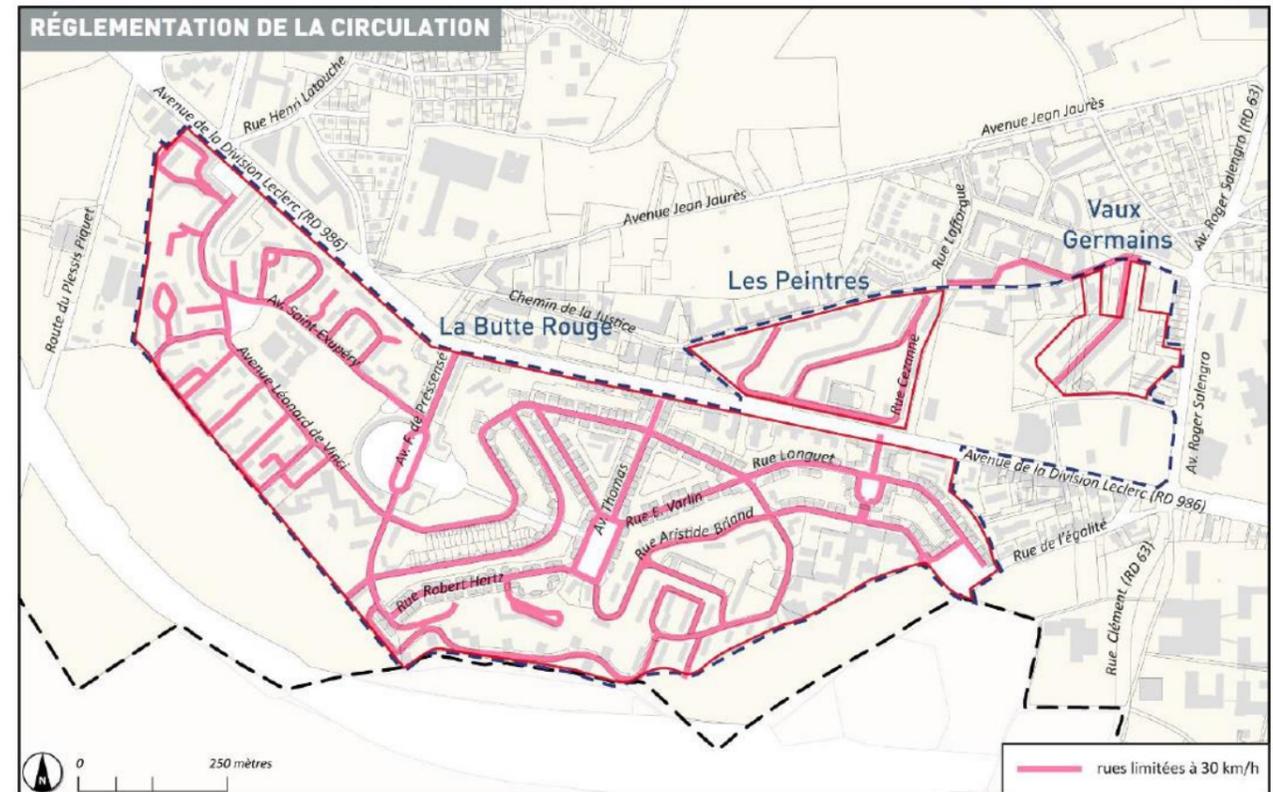
Nota : la figure mentionne en bleu les sites concernés par l'étude de déplacements et de stationnement de Codra. Elle inclut les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germain, non concernés par la présente étude d'impact.

Figure 182 : Plan de circulation (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

11.3.2.4 UNE CIRCULATION PACIFIEE SUR TOUT LE SECTEUR

L'ensemble des rues du secteur d'étude, hors axes structurants, est limité à 30 km/h. Cette réglementation a pour conséquence de faciliter la circulation des modes actifs, notamment les vélos, et de dissuader les flux de transit dans le secteur.

Malgré cette réglementation, peu d'aménagements de réduction de la vitesse ont été observés dans le secteur. De plus, les panneaux de limitation de vitesse sont implantés en priorité en entrée du secteur et non sur toutes les voies du quartier. En outre, l'homogénéité de la réglementation dans le secteur ne contribue pas à donner de la visibilité au réseau de voirie et à sa hiérarchisation. Pour finir, certains tronçons en ligne droite et à sens unique peuvent poser problème en termes de respect de la réglementation, et donc en termes de sécurité routière.



Source : Ville de Châtenay-Malabry, 2015

Nota : la figure mentionne en bleu les sites concernés par l'étude de déplacements et de stationnement de Codra. Elle inclut les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germain, non concernés par la présente étude d'impact.

Figure 183 : Réglementation de la circulation (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

11.3.2.4.1 Niveaux de trafics

RD906

Les données présentées ci-après sont issues de l'étude d'impact du projet tramway T10, avec un focus sur la zone projet. Les trafics datent de 2013.

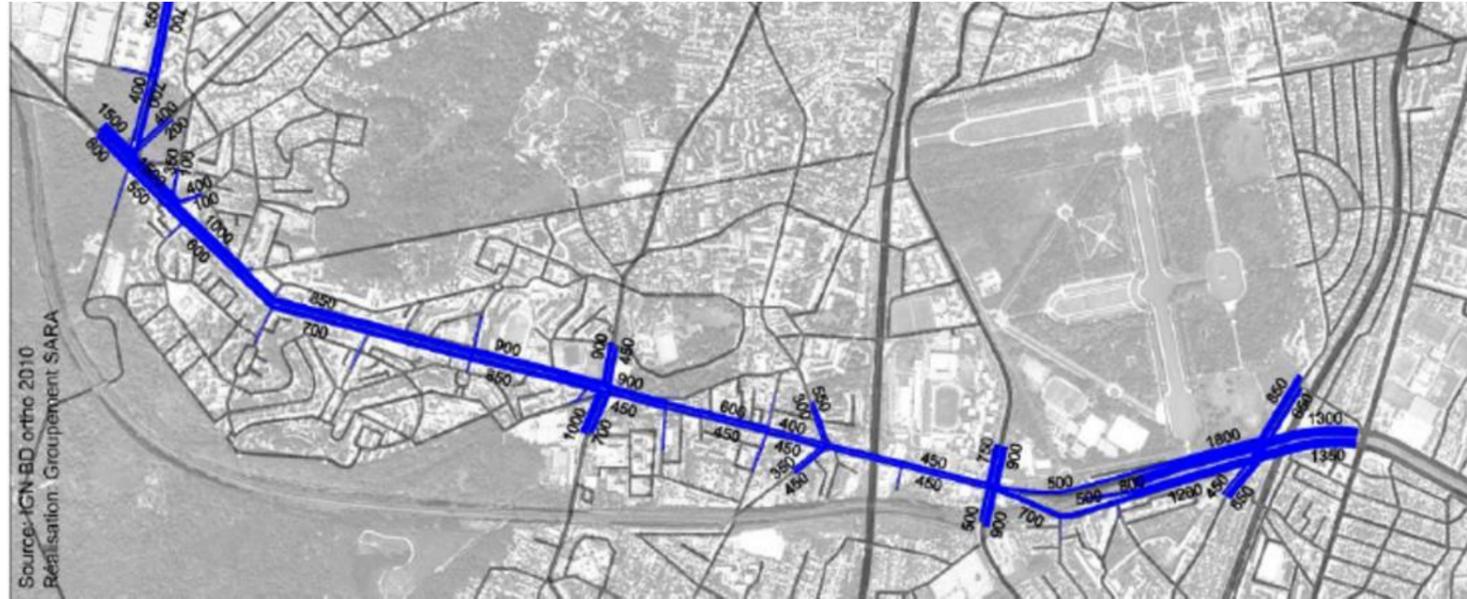


Figure 6 : Trafic HPM – 8h 00-9h00 (Source : Etude impact du projet de tramway T10)

Ces données de 2013 indiquent un trafic en HPM compris entre 850 et 1 000 uvp/h en direction de l'Ouest et entre 550 et 850 uvp/h dans l'autre sens (uvp : unité de véhicule particulier).

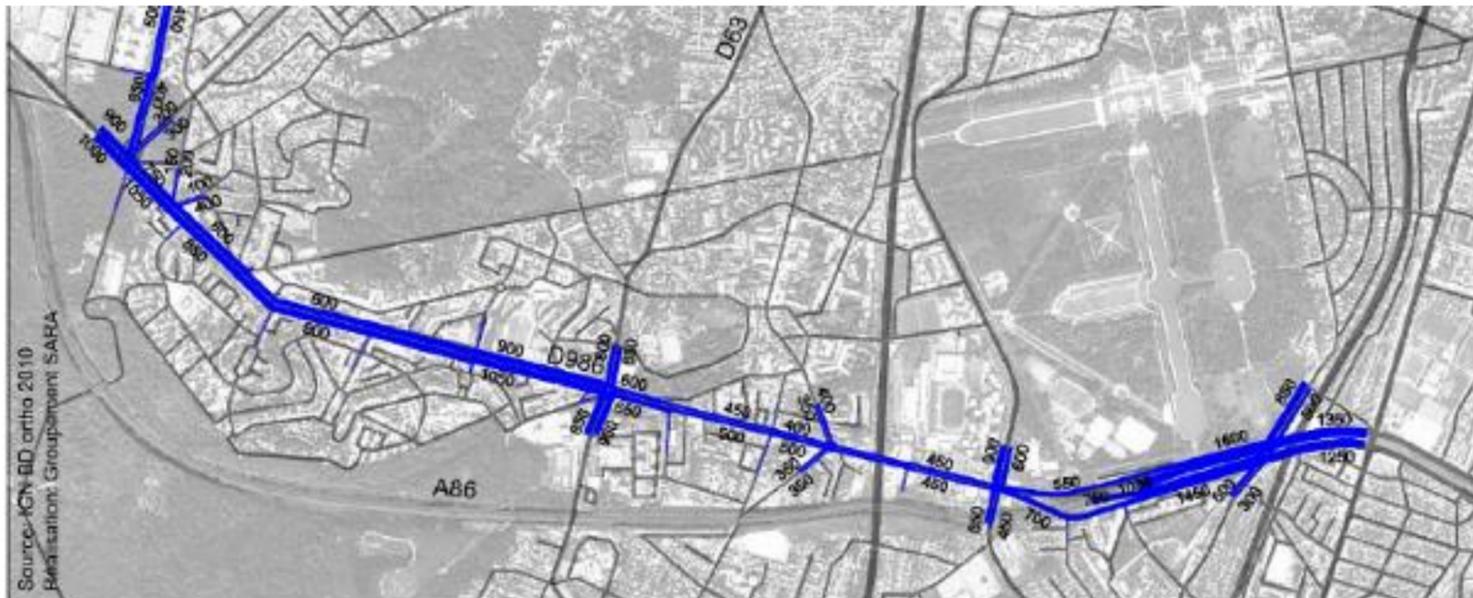


Figure 184 : Trafic HPS – 17h30 – 18h30 (Source : Etude impact du projet de tramway T10)

Le soir, le trafic est compris entre 600 et 900 uvp/h en direction de l'Ouest et entre 850 et 1050 uvp/h dans l'autre sens.

Les deux cartes ci-après présentent les fonctionnements actuels des intersections :

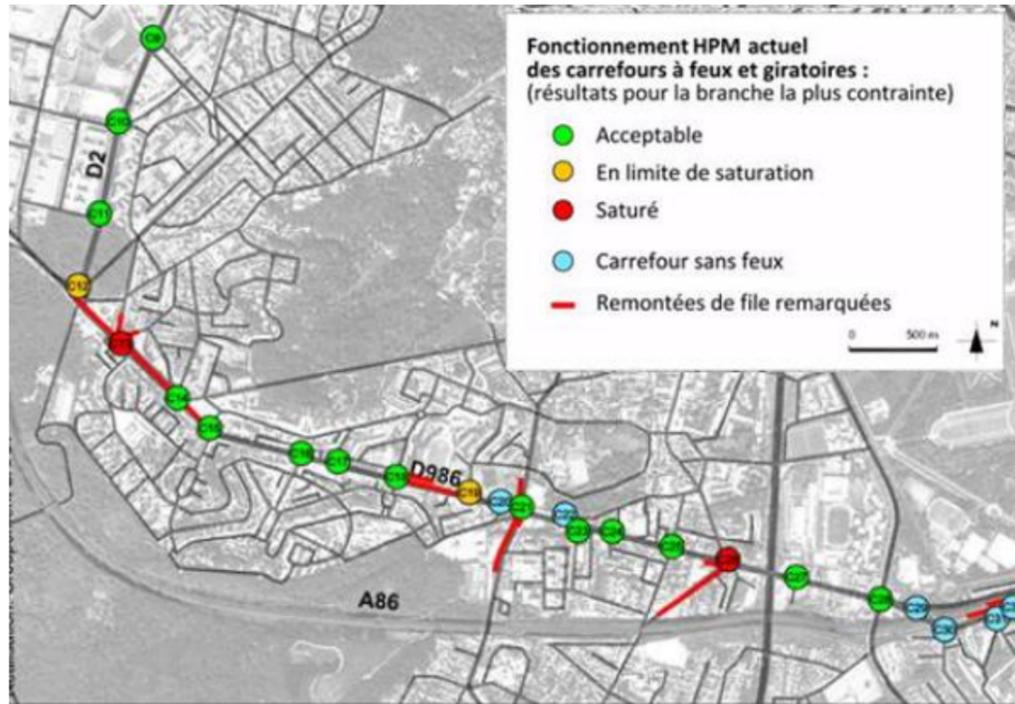


Figure 185 : Fonctionnement des carrefours - HPM (Source : Etude impact du projet de tramway T10)

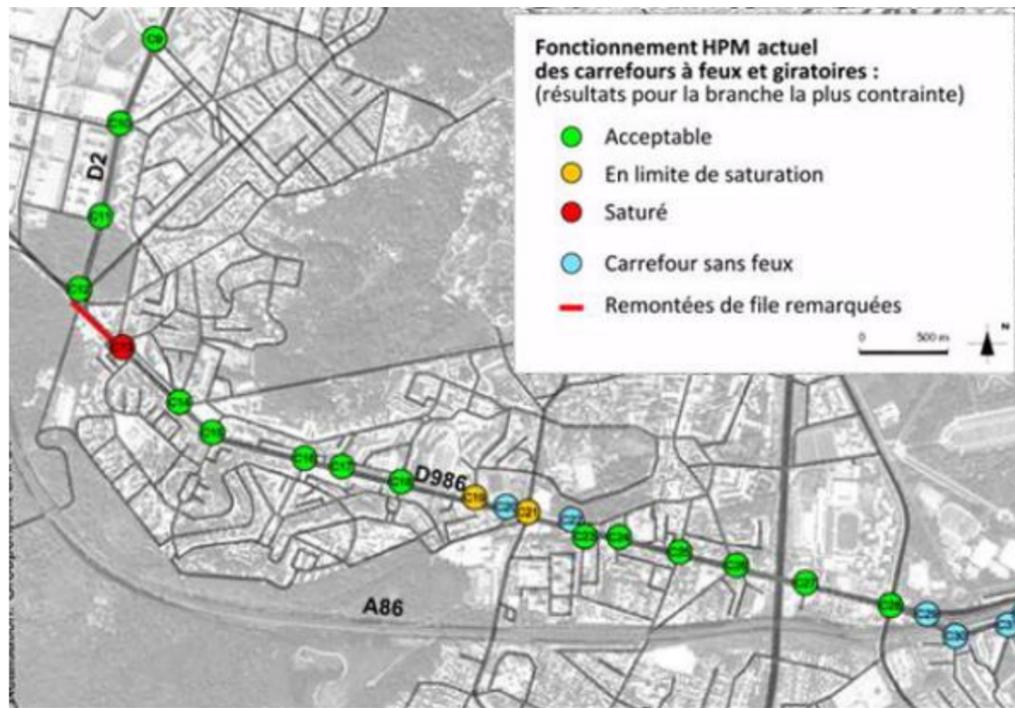


Figure 186 : Fonctionnement des carrefours - HPS (Source : Etude impact du projet de tramway T10)

Chaque intersection entre la RD906 et une des voies d'entrée/sortie de la Cité Jardin est gérée par des feux. Le matin, l'Ouest du secteur semble plus contraint avec une saturation importante relevée sur le carrefour à proximité de l'Avenue Mongolfier. Le soir, ce même carrefour est saturé mais dans une moindre mesure.

Entrées/ sorties Cité Jardin

Des comptages automatiques sur les différentes entrées/sorties de la Cité Jardin ont été réalisés :

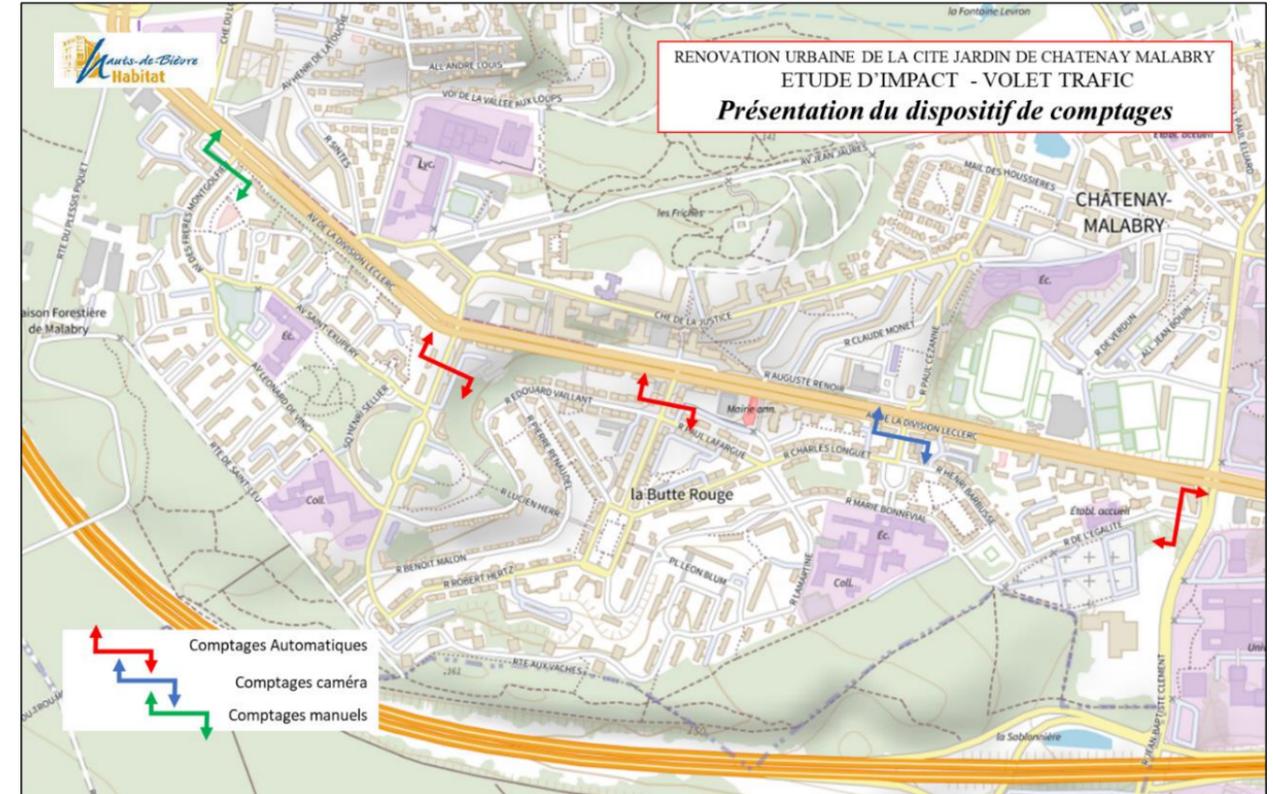


Figure 187 : Présentation du dispositif de comptages

Cinq points de comptages ont été nécessaires pour comptabiliser les entrées /sorties de la cité sur les cinq points d'échanges avec l'extérieur.

Trois points de comptages (en rouge) étaient des compteurs de type automatique (tube pneumatique) posés sur une semaine du lundi 7 novembre 0h00 au dimanche 13 novembre 2022 24h00 et ont permis de distinguer les VL des PL.

Pour des raisons techniques, deux points de comptages ont dû être réalisés par une caméra (en bleu) et un enquêteur (en vert). Les données ont été produites aux heures de pointe du matin (7h00-9h00) et du soir (17h00-19h00) le mardi 8 novembre 2022.

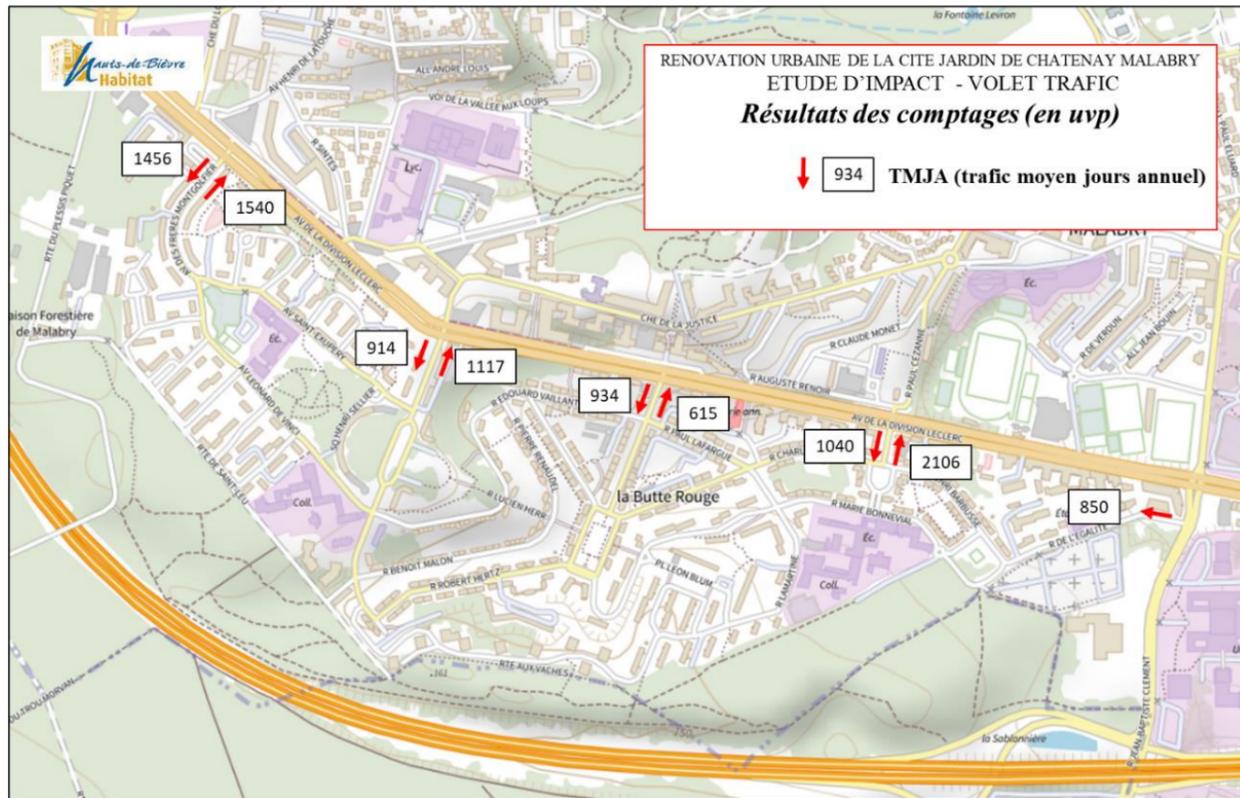


Figure 188 : Trafics TMJA (Trafic moyen journalier annuel)

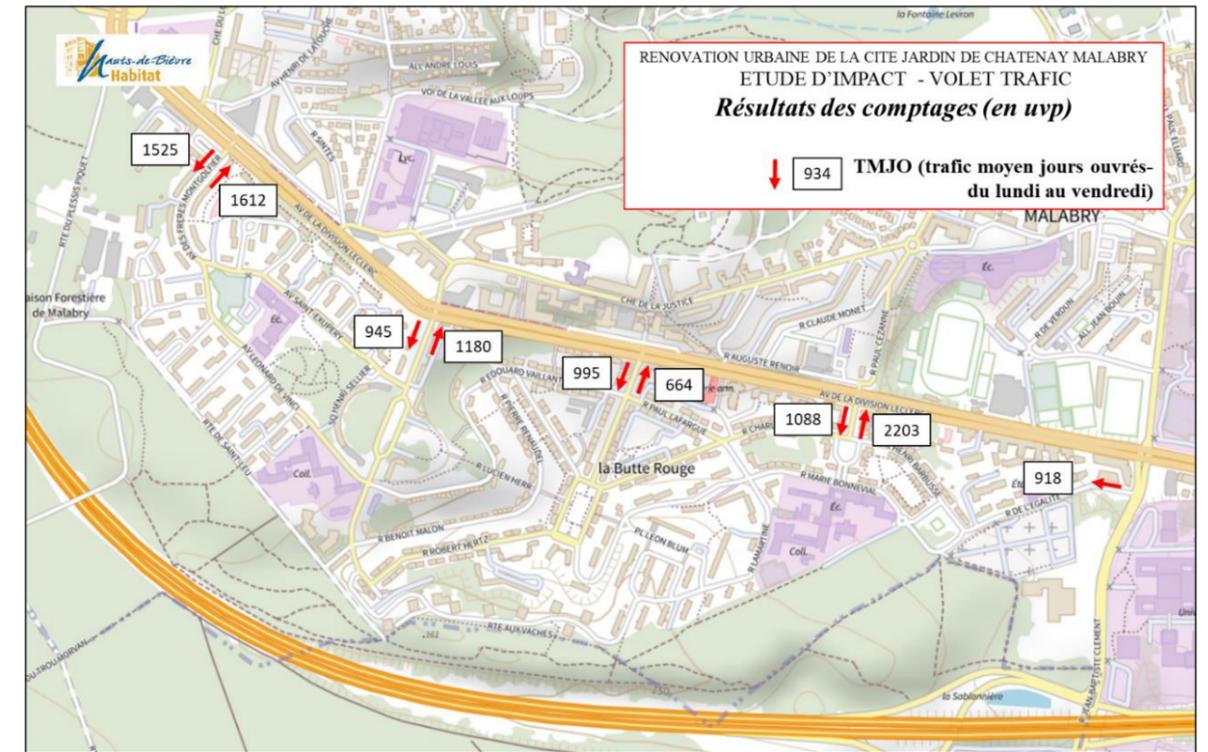


Figure 189 : Trafics TMJO (Trafic moyen jours ouvrés)

Pour établir ces cartes, les résultats des comptages caméras et manuels ont été extrapolés sur la base des résultats des comptages automatiques en reprenant le ratio entre les heures de pointe du matin et du soir et le total journalier.

Le trafic moyen journalier annuel (du lundi au dimanche) varie selon les entrées/ sorties entre 1500 et 3000 uvp (unité de véhicule particulier, un camion valant 2 uvp) par jour, deux sens confondus, pour un total de plus de 10500 déplacements par jour en moyenne. Les deux voies les plus empruntées sont l'Avenue des frères Montgolfier, à l'Ouest, et la rue du Général Duval, à l'Est, cette dernière supportant le plus fort trafic en sortie de la cité (2106 uvp) du fait du sens unique de la rue l'Egalité.

Le trafic moyen jours ouvrés (du lundi au vendredi) varie selon les entrées/ sorties entre 1659 et 3291 uvp par jour, deux sens confondus, pour un total de plus de 11000 déplacements par jour en moyenne, soit seulement 5% de plus qu'en considérant les week-ends. Les deux voies les plus empruntées sont toujours l'avenue des frères Montgolfier, à l'Ouest, et la rue du Général Duval, à l'Est.

Ont été ensuite établies les cartes des trafics aux heures de pointe du matin et du soir afin de mettre en évidence les déplacements domicile-travail :

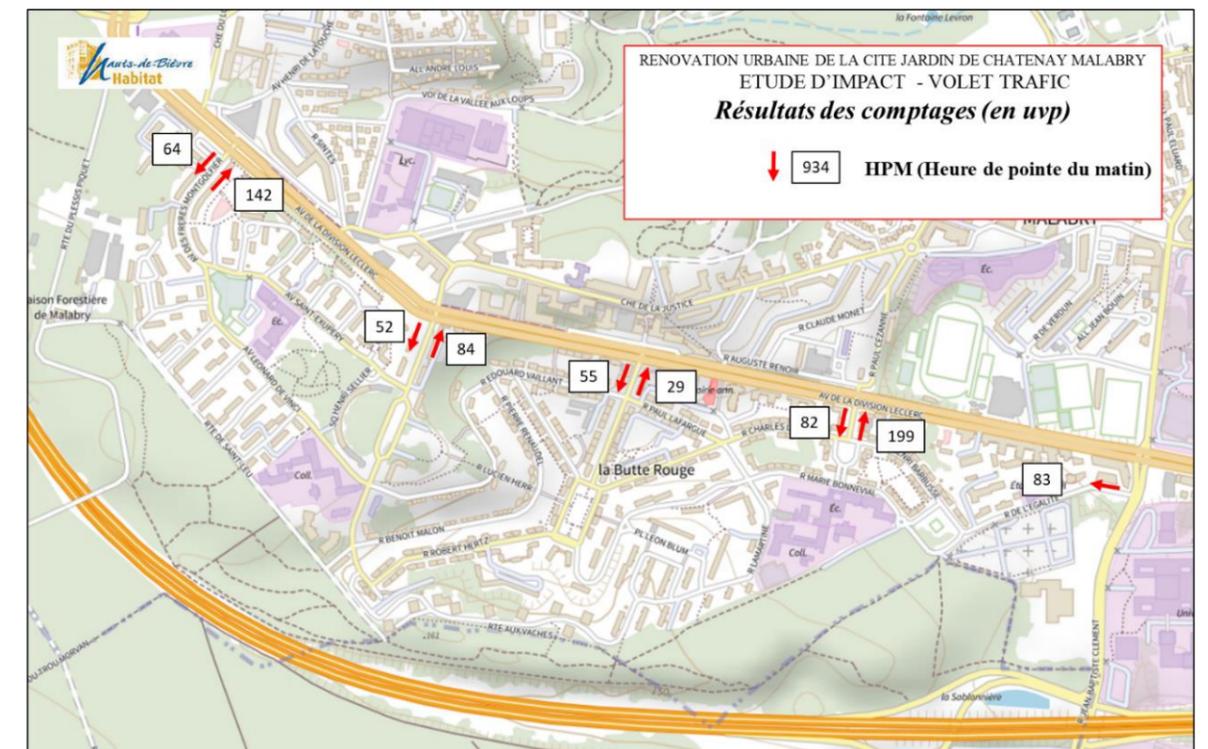


Figure 190 : Trafics en HPM (heure de pointe du matin) - uvp

En HPS, les cartes suivantes sont obtenues :

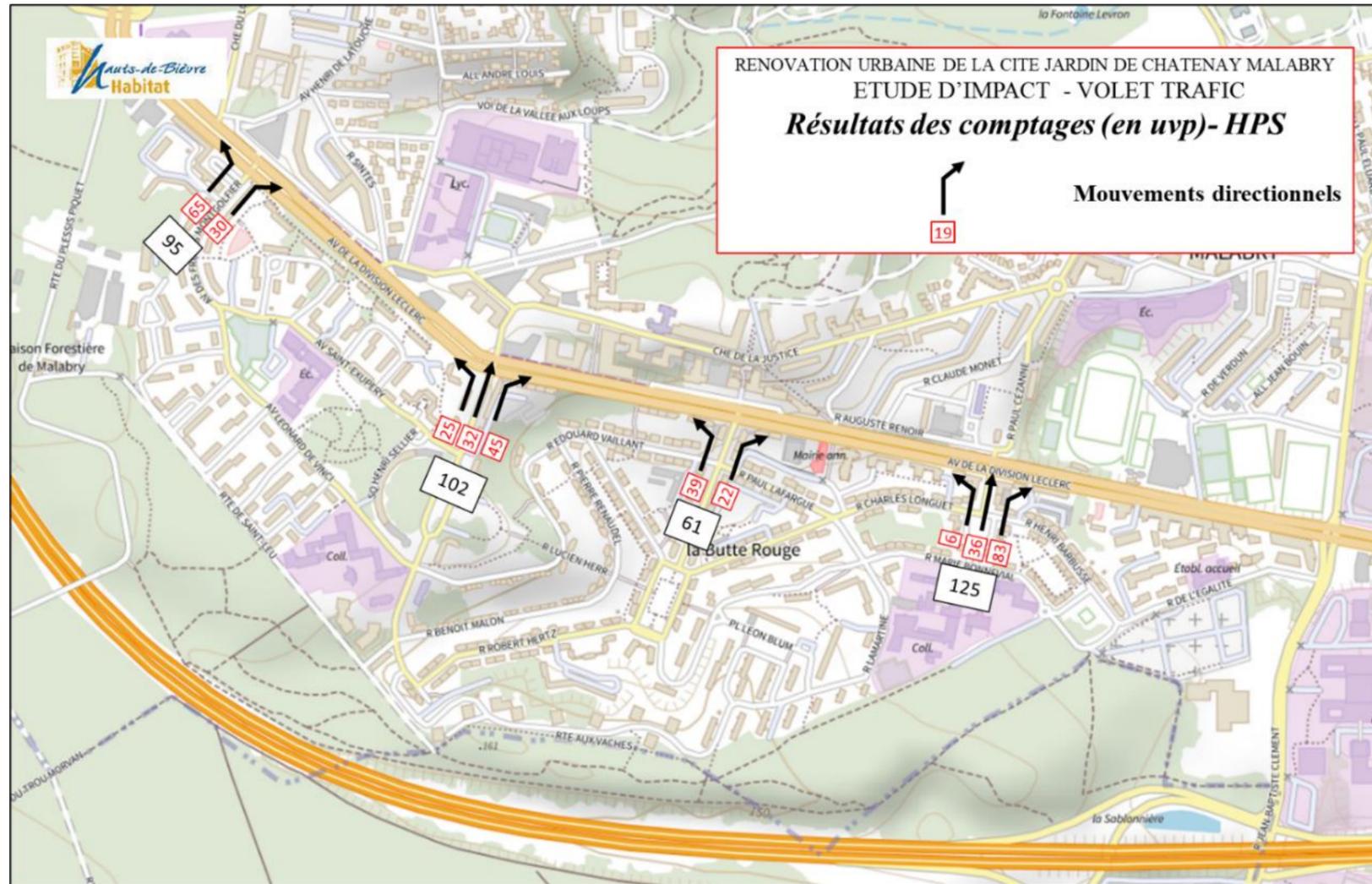


Figure 194 : Mouvements directionnels en entrée de la cité - HPM

Sur les 383 mouvements en sortie de la cité, il y a 50% de mouvements de plus en direction de l'Est (180 uvp) que vers l'Ouest (135 uvp). Comme le matin, on relèvera que les mouvements en direction de l'Ouest les plus importants (65 uvp) sont observés sur le carrefour le plus à l'Ouest, alors que le carrefour le plus à l'Est supporte les mouvements les plus importants (83 uvp) en direction de l'Est.

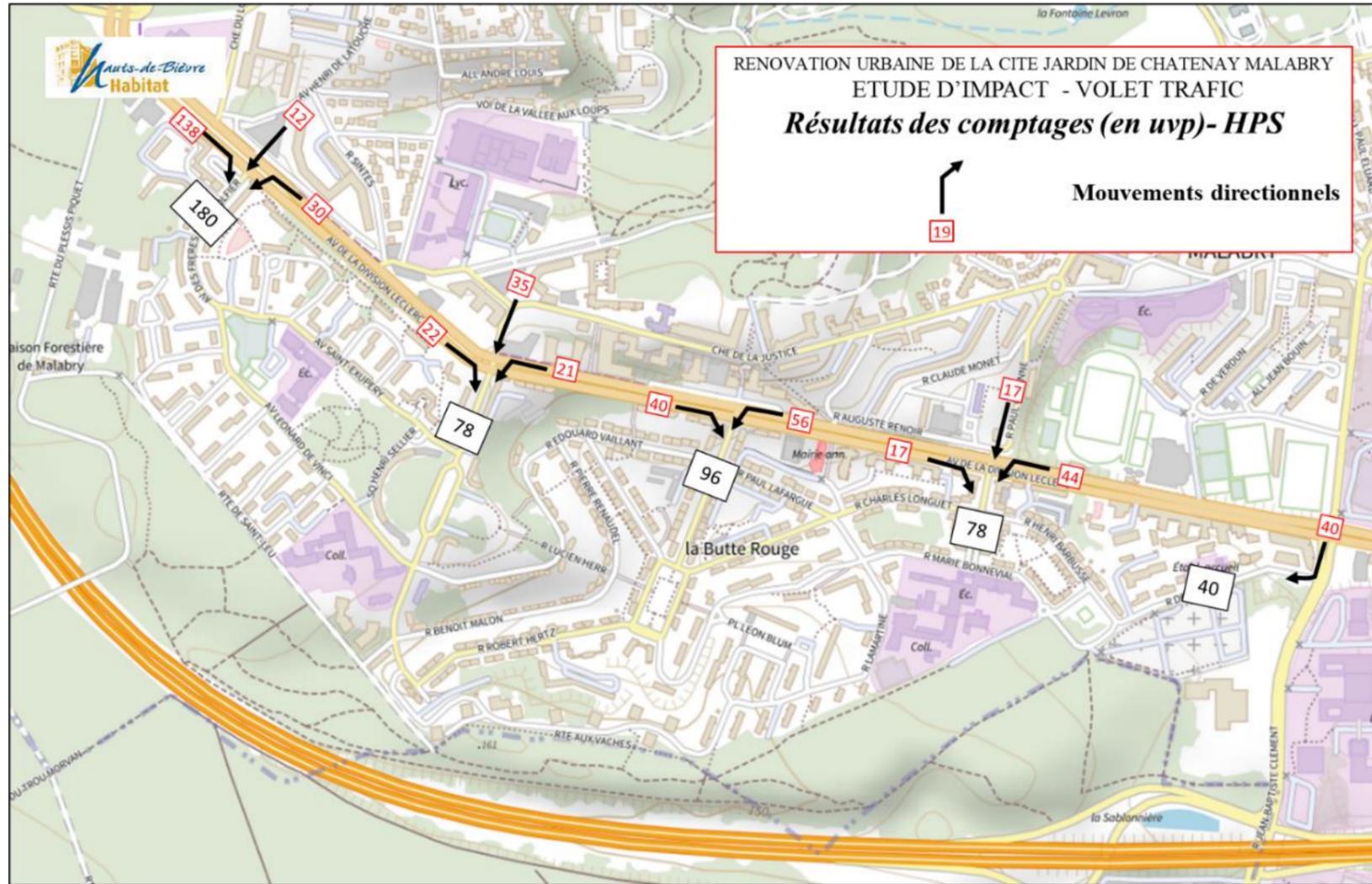


Figure 195 : Mouvements directionnels en entrée de la cité - HPS

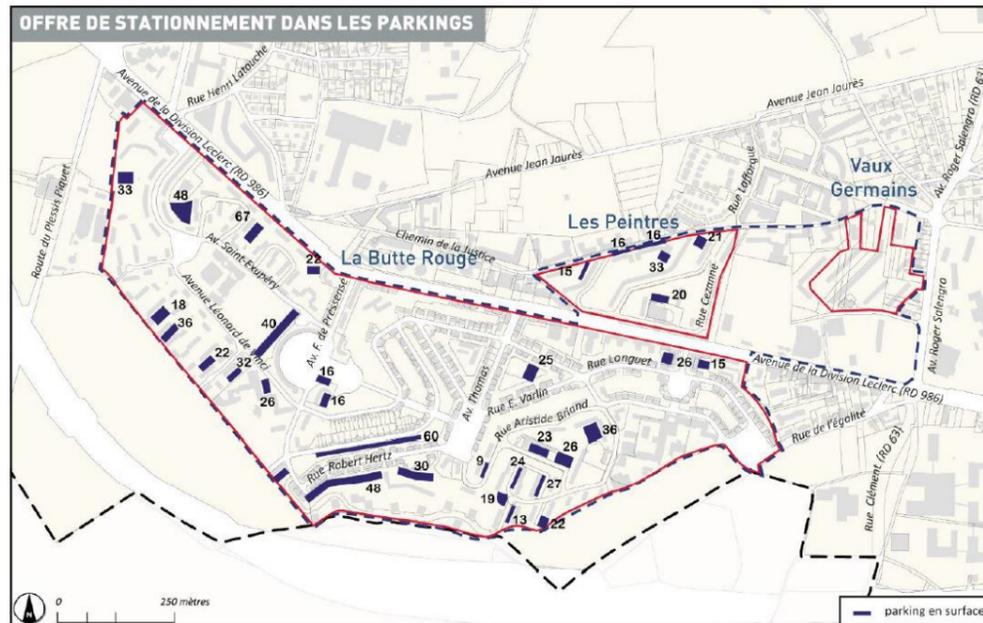
Sur les 472 mouvements en entrée de la cité le soir, on relève depuis l'Ouest 217 uvp et 217 uvp depuis l'Est.
On notera que les mouvements depuis l'Ouest les plus importants (138 uvp) sont observés sur le carrefour le plus à l'Ouest, alors que le carrefour central supporte les mouvements les plus importants (56 uvp) depuis l'Est.

11.3.2.4.2 Stationnement

11.3.2.4.2.1 Stationnements privés

● Parkings

Dans le quartier de la Cité Jardin, les parkings en surface sont gérés par Hauts-de-Bievre Habitat. Ils sont en général situés à l'intérieur des îlots et leurs accès sont souvent contrôlés par des bornes rétractables. Ils sont réservés aux habitants des logements, qui peuvent prendre un abonnement. Les tarifs, variables en fonction de la localisation, sont en général assez faibles. Ils vont de 5€ à 32€ par mois, avec une moyenne de 14€ par mois. **La Cité Jardin compte 29 parkings privés**, totalisant 842 places. Ils sont bien répartis sur une grande partie du quartier, avec une concentration aux abords des avenues Pressensé et Albert Thomas, ainsi qu'au sud du quartier. **Certaines parties du quartier, notamment au niveau de la rue Pierre Renaudel et de la rue Marie Bonneviel, souffrent d'une absence de parkings.** La rue Marie Bonneviel se caractérise également par une absence de garages, tandis que rue Renaudel, il y a des garages à proximité.



Nota : la figure mentionne en bleu les sites concernés par l'étude de déplacements et de stationnement de Codra. Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germain, non concernés par la présente étude d'impact.

Figure 196 : Offre de stationnement dans les parkings (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

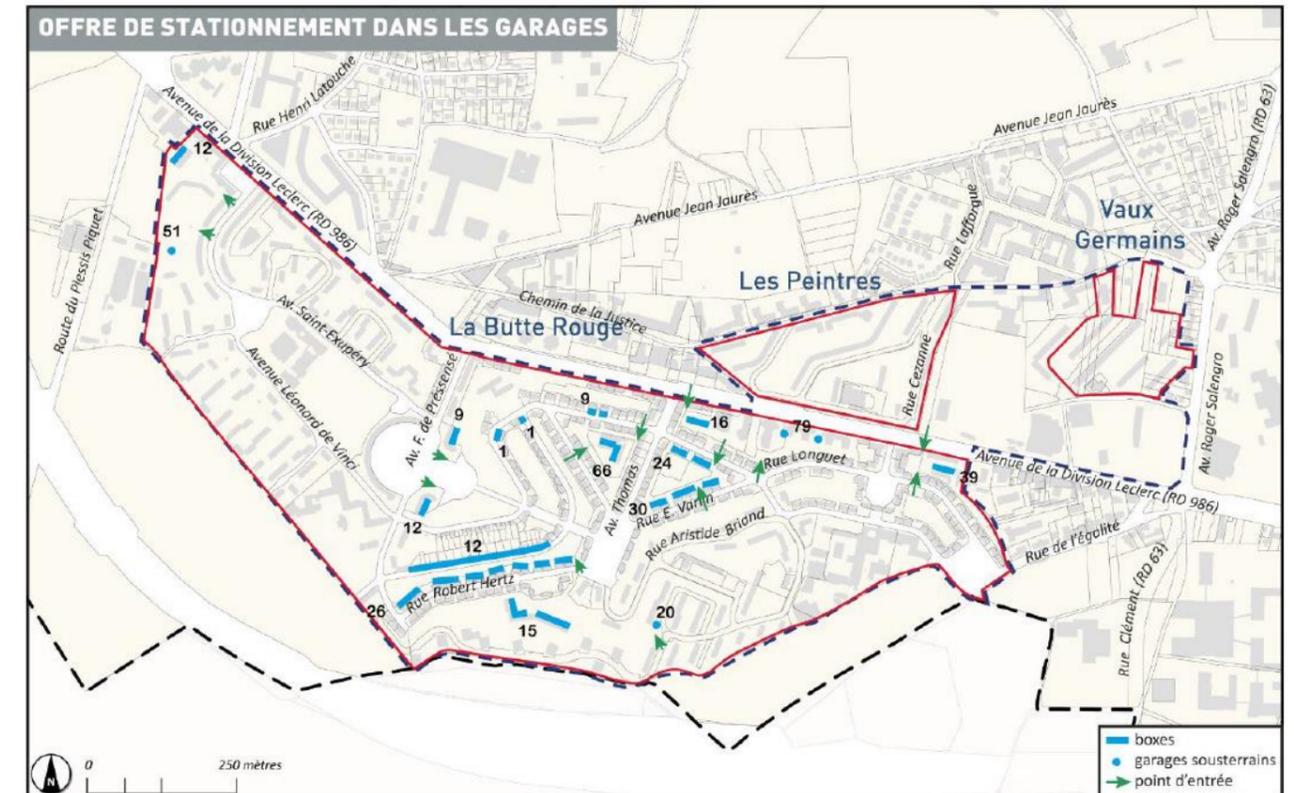


Parkings à la Butte Rouge

Figure 197 : Photographies de parkings à la Cité Jardin (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

● Garages

68 garages, comptant 350 places, complètent l'offre privée. Il s'agit de boxes individuels et de 3 parkings souterrains fermés. Les garages sont aussi réservés aux résidents. Les places sont louées au mois à des tarifs allant de 21€ à 54€ par mois, avec une moyenne de 37€ par mois. Ces tarifs sont donc beaucoup plus élevés que ceux des places en parking. Relativement importants au regard des revenus moyens des résidents, ils ne peuvent pas concurrencer l'offre sur voirie, qui est importante, gratuite et non réglementée. En outre, certains garages souffrent d'un manque d'entretien qui peut s'avérer dissuasif également.



Nota : la figure mentionne en bleu les sites concernés par l'étude de déplacements et de stationnement de Codra. Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germain, non concernés par la présente étude d'impact.

Figure 198 : Garages à la Cité Jardin (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)



Boxes à la Butte Rouge



Garage souterrain à la Butte Rouge



Garages en pied d'immeuble à la Butte Rouge



Figure 199 : Photographies de garages à la Cité Jardin (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

● Une offre de stationnements faible par rapport au nombre de logements

La Cité Jardin compte 1 192 places de stationnement privé pour 4 100 logements, soit 0,36 place par logement. Cette offre est beaucoup plus faible que le taux de motorisation estimé pour le secteur, soit 0,73 véhicule par ménage. Une partie importante du stationnement des résidents se réalise donc sur voirie.

● Taux d'occupation des parkings et garages

● Parkings

Le quartier de la Cité Jardin présente un taux d'occupation des parkings d'environ 65%. Plus d'un tiers des places de parking sont vacantes. Certains secteurs présentent des taux de vacance particulièrement élevés comme l'avenue Paul de Rutté, la Rue Charles Longuet, les allées Sembat et Clotrier et le Square des Américains.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces faibles taux d'occupation : parkings dégradés, importante offre de stationnement sur voirie à proximité (gratuite et non réglementée), usage illicite de ces parkings (sans prendre un abonnement), faible surveillance du stationnement privé.

Tableau 43 : Occupation des parkings (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

| Parkings | Nombre de places | Occupées | Vacantes | Pas d'information |
|--------------------------------|------------------|------------|------------|-------------------|
| La Butte Rouge | 840 | 66% | 34% | 0,2% |
| 299 BIS, AVE DIVISION LECLERC | 70 | 54% | 43% | 3% |
| AVE ANTOINE DE SAINT EXUPERY | 67 | 28% | 72% | |
| 2, RUE ROBERT HERTZ | 60 | 70% | 30% | |
| 19, AVE DES FRERES MONTGOLFIER | 48 | 94% | 6% | |
| AVE PAUL DE RUTTE | 48 | 27% | 73% | |
| SQUARE HENRI SELLIER | 40 | 80% | 20% | |
| 6 / 8, ALLEE DES FRERES WRIGHT | 36 | 97% | 3% | |
| 8, RUE LAMARTINE | 36 | 75% | 25% | |
| 2, ALL MARYSE BASTIE | 33 | 79% | 21% | |
| 1, ALLEE ICARE (PKG) | 32 | 53% | 47% | |
| SQUARE JOSEPH BASSOMPIERRE | 30 | 93% | 7% | |
| RUE VICTOR HUGO | 27 | 81% | 19% | |
| 6/8, MARCELLIN BERTHELOT | 26 | 73% | 27% | |
| AVE LEONARD DE VINCI | 26 | 85% | 15% | |
| PK AERIEN RUE CHARLES LONGUET | 26 | | 100% | |
| 8, RUE PAUL LAFARGUE | 25 | 96% | 4% | |
| ALLEE MARCEL SEMBAT | 24 | 100% | | |
| 4/10, LEON BLUM | 23 | 48% | 52% | |
| ALLEE GABRIEL VOISIN | 22 | 95% | 5% | |
| ALLEE JEAN MERMOZ | 22 | 91% | 9% | |
| RUE VICTOR SCHOELCHER | 22 | 86% | 14% | |
| PARKINGS SEMBAT CLOTRIER | 19 | | 100% | |
| ALLEE DES FRERES WRIGHT | 18 | 100% | | |
| 17/21 F. DE PRESSEUSE (PK) | 16 | 25% | 75% | |
| SQUARE LEO LAGRANGE | 15 | 60% | 40% | |
| RUE EUGENE CLOTRIER | 13 | 69% | 31% | |
| RUE ARISTIDE BRIAND | 9 | 100% | | |
| SQUARE DES AMERICAINS | 6 | 33% | 67% | |
| 8, ALLEE DES FRERES WRIGHT | 1 | | 100% | |

Source : base de données du patrimoine de Hauts-de-Seine Habitat, 2015

● Garages

Dans les garages, le taux d'occupation est plus important que celui observé pour les parkings (69%).

Cependant, ¼ des places sont vacantes. Les secteurs présentant un taux de vacance particulièrement élevé sont les suivants :

- Allée Marcel Sembat ;
- Rue Lamartine ;
- Rue Francis de Pressensé ;
- Rue Eugène Varlin ;
- Rue Paul Lafargue.

Ces faibles taux d'occupation s'expliquent en premier lieu par les tarifs élevés et par le mauvais état des boxes individuels, mais également par la présence d'une offre sur voirie dans ces secteurs ou à proximité.

Tableau 44 : Occupation des garages (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

| Garages | Nombre de places | Occupées | Vacantes | Pas d'information |
|---------------------------------|------------------|------------|------------|-------------------|
| La Butte Rouge | 350 | 69% | 26% | 5% |
| TRI POTTIER-THOMAS-VAILLANT | 67 | 85% | 15% | |
| TRI LECLERC-BARBUSSE-DUVAL | 37 | 78% | 22% | |
| 2, ALLEE MARCEL SEMBAT | 20 | | 100% | |
| TRI LAFARGUE-THOMAS-VARLIN | 14 | 71% | 29% | |
| 43, RUE BENOIT MALON | 9 | 100% | | |
| 19, RUE FRANCIS DE PRESSENSE | 8 | 38% | 13% | 50% |
| 8, RUE LAMARTINE | 8 | | 100% | |
| 5, ALL VERDI | 7 | | | 100% |
| 3, RUE FRANCIS DE PRESSENSE | 6 | 83% | 17% | |
| 6, SQUARE JOSEPH BASSOMPIERRE | 6 | 83% | 17% | |
| 1, RUE FRANCIS DE PRESSENSE | 5 | 60% | 40% | |
| 21, RUE FRANCIS DE PRESSENSE | 5 | 80% | 20% | |
| 3, ALL VERDI | 5 | | | 100% |
| 3, RUE EDOUARD VAILLANT | 5 | 80% | 20% | |
| 5, RUE FRANCIS DE PRESSENSE | 5 | 60% | 40% | |
| 6, RUE PAUL LAFARGUE | 5 | 80% | 20% | |
| 9, RUE FRANCIS DE PRESSENSE | 5 | 40% | 60% | |
| 10, RUE EDOUARD VAILLANT | 4 | 100% | | |
| 10, RUE EUGENE VARLIN | 4 | 100% | | |
| 12, RUE EUGENE VARLIN | 4 | 100% | | |
| 13, RUE FRANCIS DE PRESSENSE | 4 | 25% | 75% | |
| 14, RUE EUGENE VARLIN | 4 | 75% | 25% | |
| 16, RUE EUGENE VARLIN | 4 | 50% | 50% | |
| 26, RUE ROBERT HERTZ | 4 | 75% | 25% | |
| 303, AVE DE LA DIVISION LECLERC | 4 | 100% | | |
| 4, RUE PAUL LAFARGUE | 4 | 50% | 50% | |
| 5, RUE EDOUARD VAILLANT | 4 | 75% | 25% | |
| 7, RUE FRANCIS DE PRESSENSE | 4 | 50% | 50% | |
| 8, RUE EUGENE VARLIN | 4 | 100% | | |
| 8, RUE PAUL LAFARGUE | 4 | 100% | | |
| AUTRES | 81 | 78% | 21% | 1% |
| Total général | 350 | 69% | 26% | 5% |

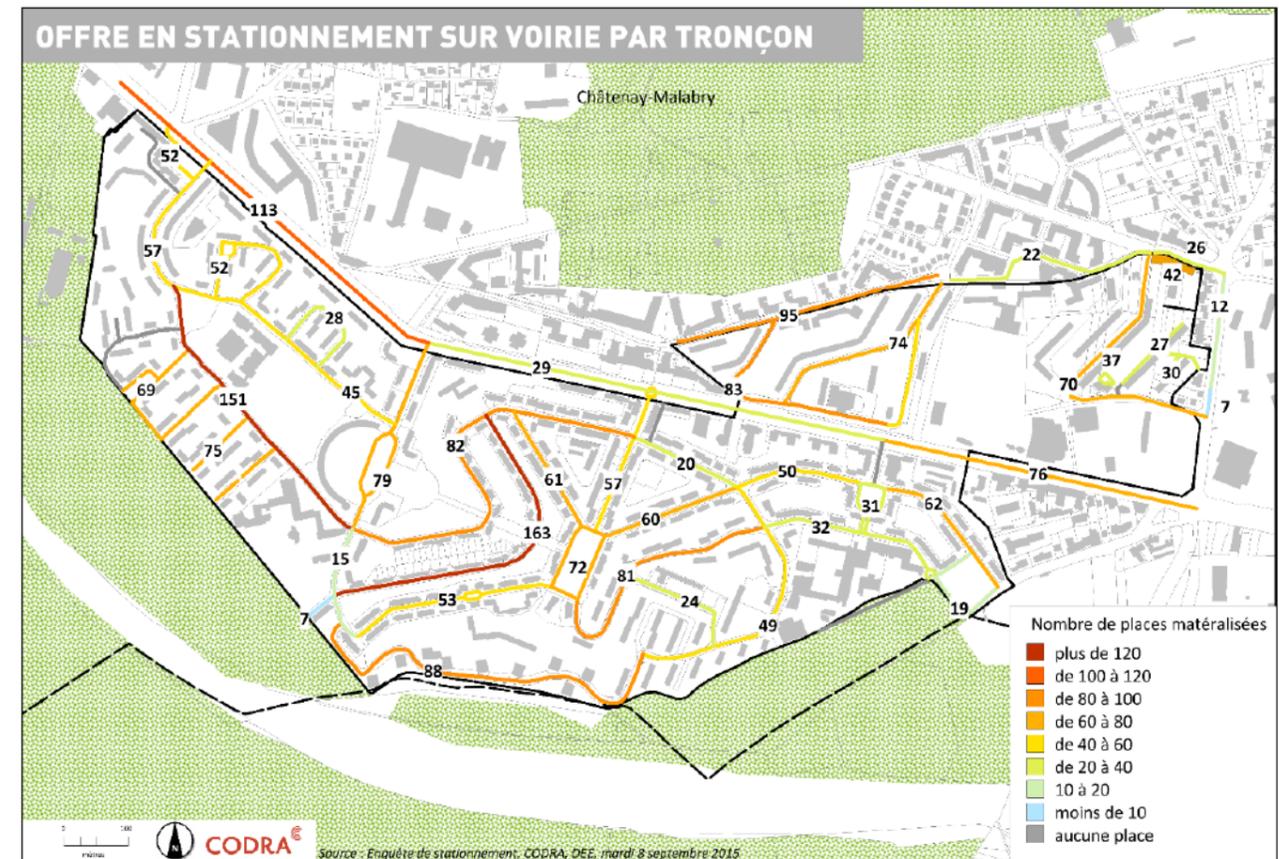
Source : base de données du patrimoine de Hauts-de-Seine Habitat, 2015

11.3.2.4.2.2 Stationnements accessibles au public

Places de stationnement sur voirie

L'ensemble des rues de la Cité Jardin propose des places de stationnement. Elles sont gratuites et non réglementées (sans limitation de durée).

L'offre se compose de 1 817 places sur voirie, concentrées sur les rues Léonard de Vinci et Benoit Malon / Pierre Renaudel, avec également un nombre important au centre et au Sud du quartier.



Nota : la figure mentionne en bleu les sites concernés par l'étude de déplacements et de stationnement de Codra. Elle inclut les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germain, non concernés par la présente étude d'impact.

Figure 200 : Offre de stationnement sur voirie (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)



Stationnement sur voirie et sur trottoir à la Butte Rouge

Figure 201 : Photographies du stationnement (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

● Parkings publics à proximité

Un parking public payant est implanté à côté du supermarché Aldi. L'entrée/sortie est localisée sur l'avenue de la Division Leclerc. Ce parking est destiné, entre autres, aux clients du supermarché. A priori, il n'est pas utilisé par les habitants de la Cité Jardin et n'a pas de lien direct avec ce quartier.

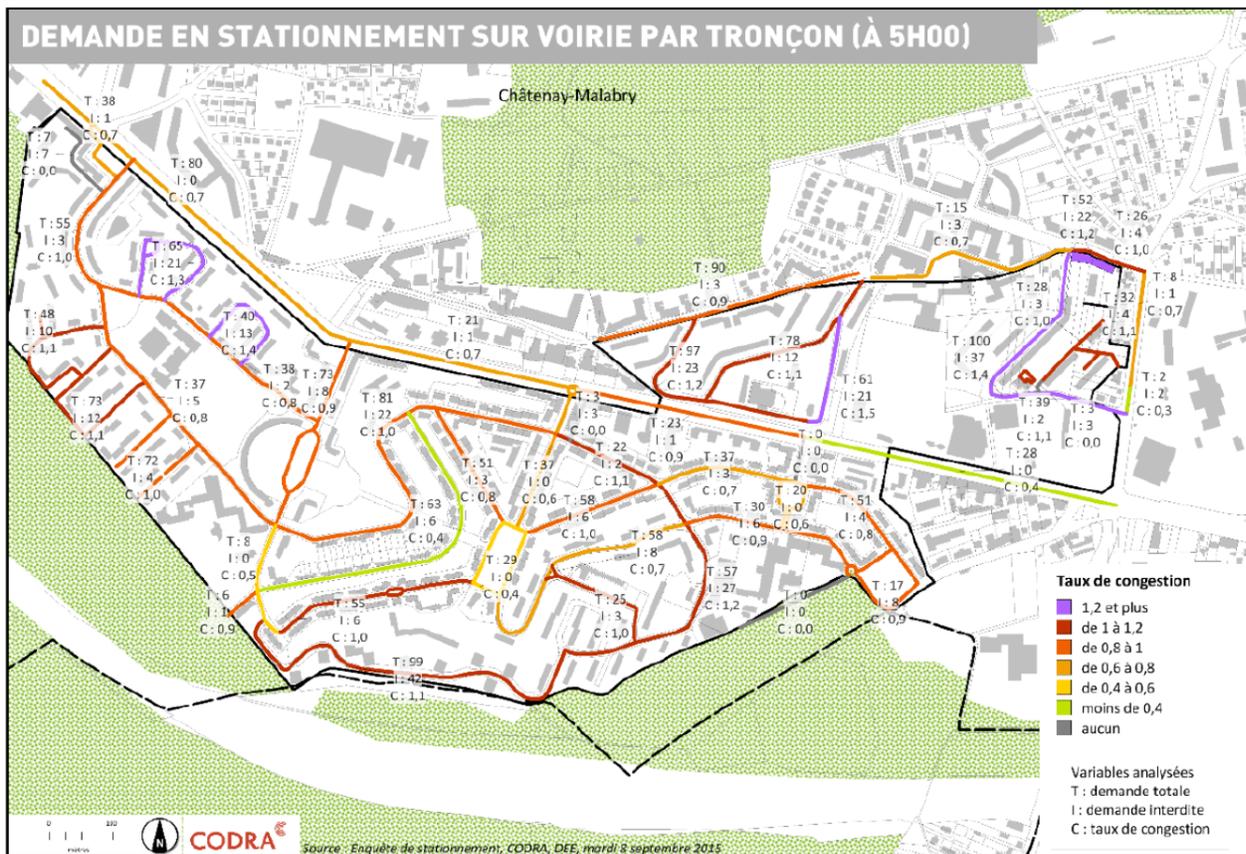
Un parking public non réglementé est implanté au niveau du Cinéma Rex, en face de la Cité Jardin. Il est destiné aux clients du cinéma et des commerces situés à proximité.

A l'intersection de l'avenue des Frères Montgolfier et de l'avenue de la Division Leclerc, un parking de quelques dizaines de places accueille une station Autolib'.

● De fortes différences en termes de congestion

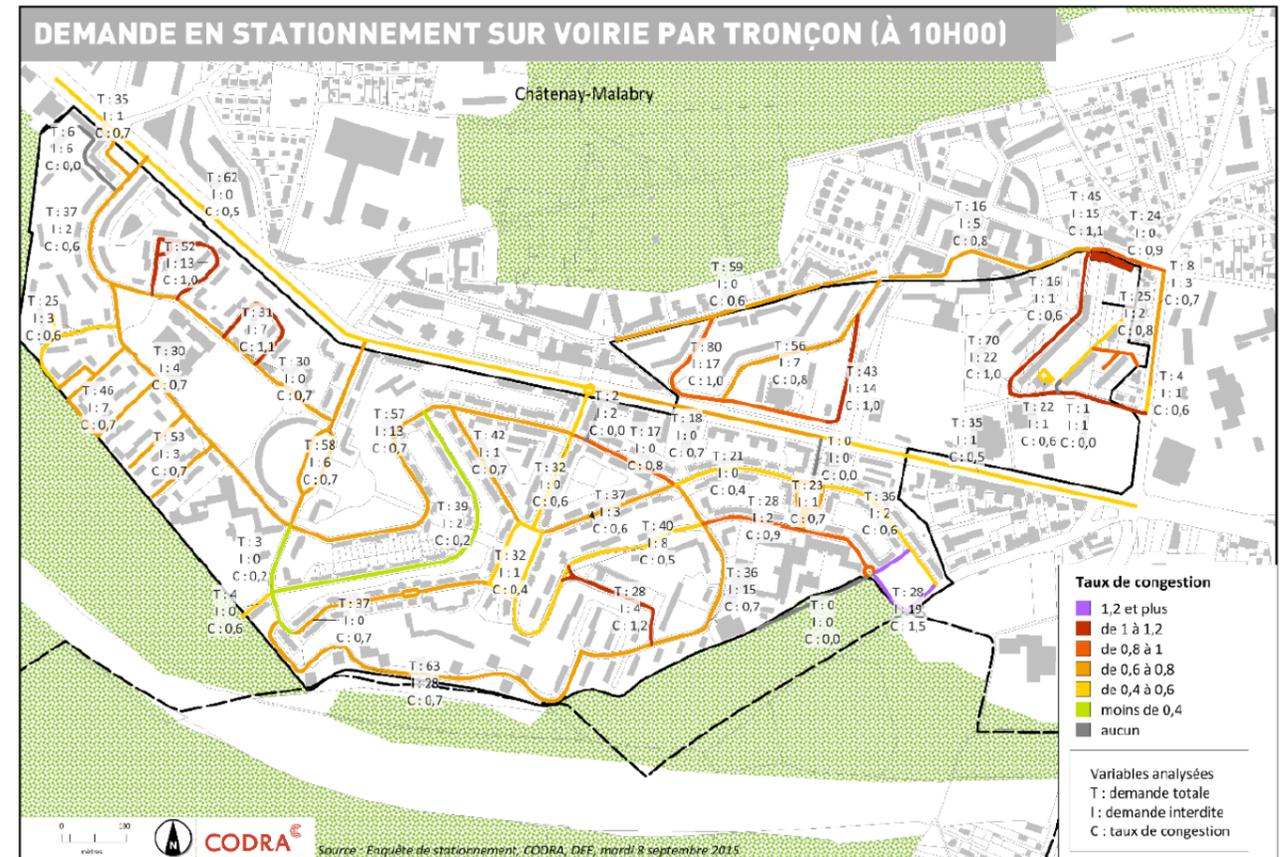
A la Cité Jardin, le taux de congestion est de 0,65 en journée (15h). Une majorité de places est occupée mais la demande est loin d'atteindre la congestion. Ce taux est de 0,83 la nuit (5h), avec donc une occupation plus élevée que celle observée en journée, correspondant en grande partie à des résidents. Les secteurs saturés la nuit, avec du stationnement illicite, sont : rue Lamartine, avenue Paul de Rutté, rue Robert Hertz, allée des Frères Wright, allée Louis Breguet, allée Jean Mermoz et allée Louis Blériot.

1 505 véhicules sont garés la nuit sur voirie. Le nombre de véhicules de résidents garés sur voirie est donc très important, alors que des places privées sont sous-occupées.



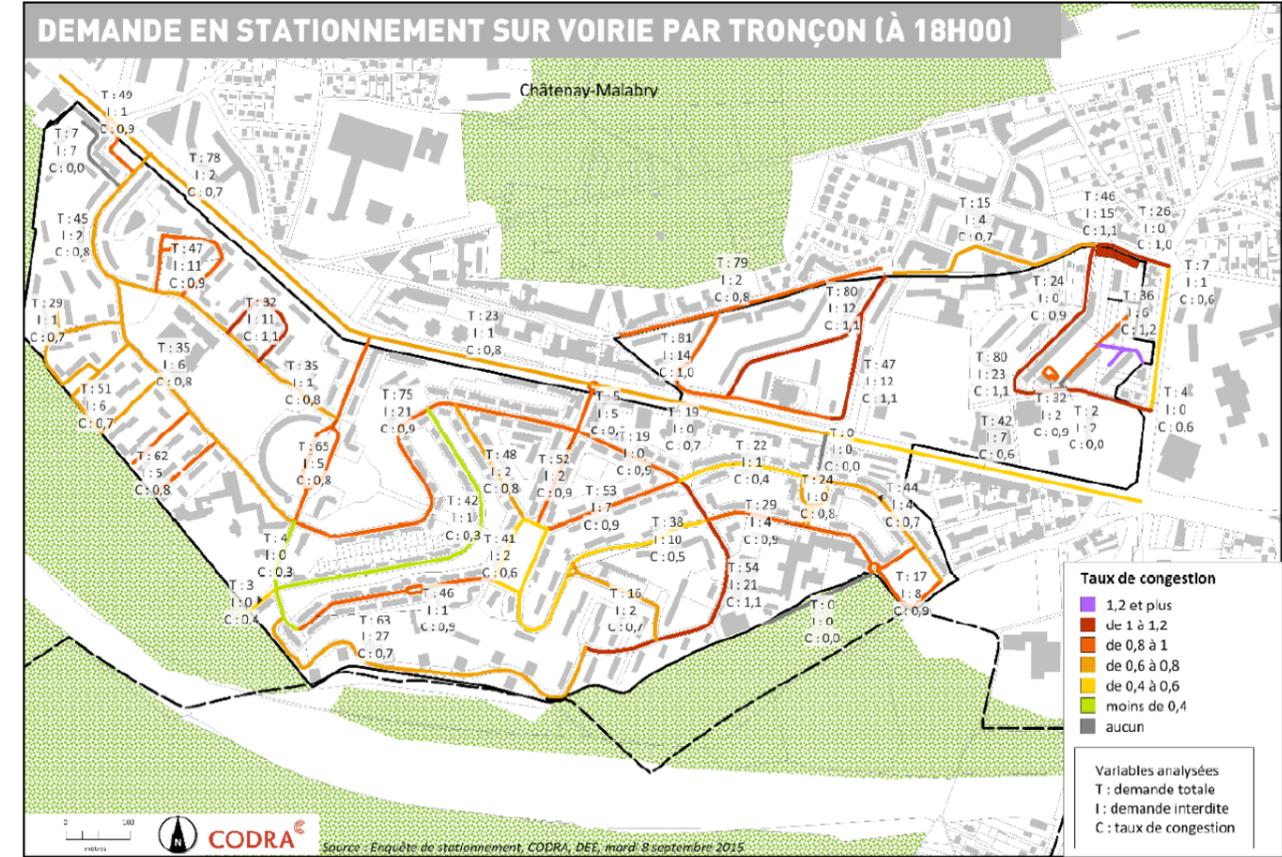
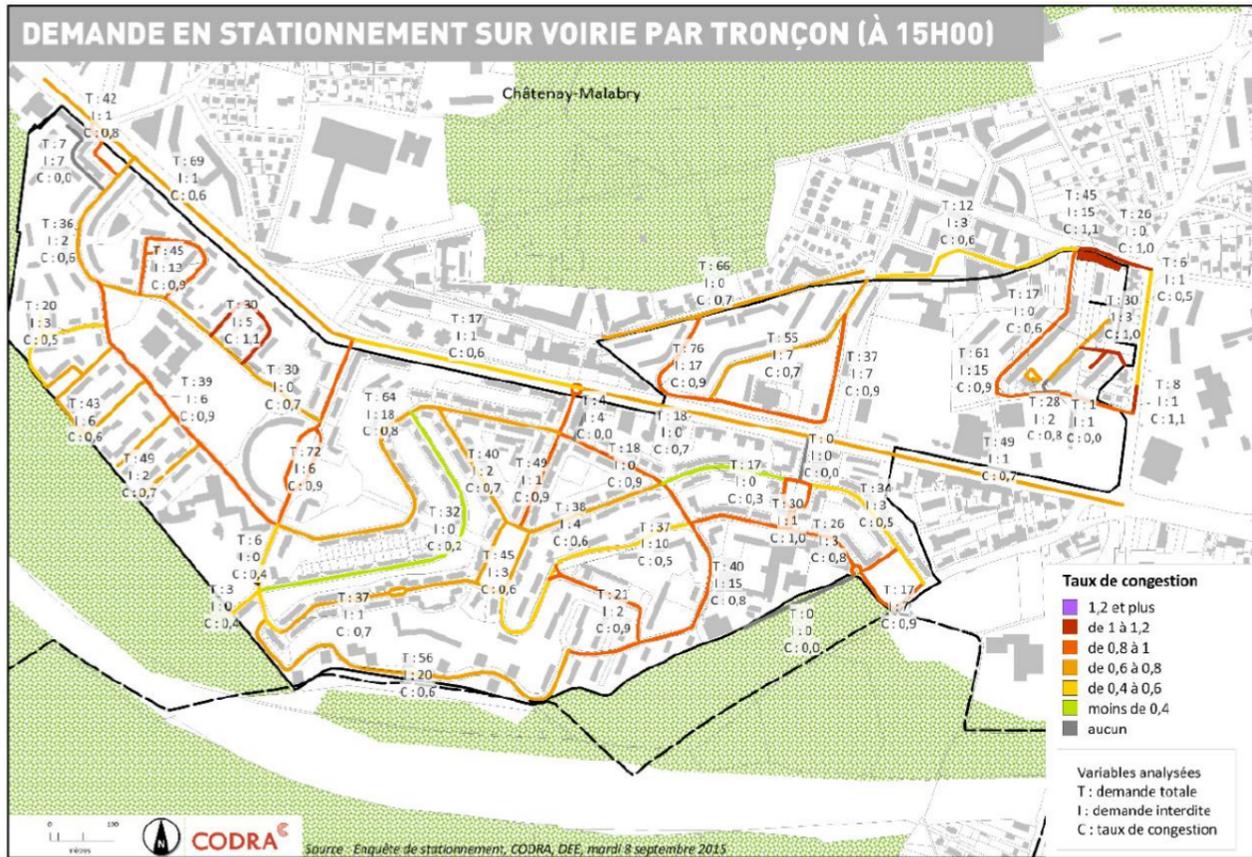
Nota : la figure mentionne en bleu les sites concernés par l'étude de déplacements et de stationnement de Codra. Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germains, non concernés par la présente étude d'impact.

Figure 202 : Demande en stationnement sur voirie par tronçon (à 5h) (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)



Nota : la figure mentionne en bleu les sites concernés par l'étude de déplacements et de stationnement de Codra. Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germains, non concernés par la présente étude d'impact.

Figure 203 : Demande en stationnement sur voirie par tronçon (à 10h) (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

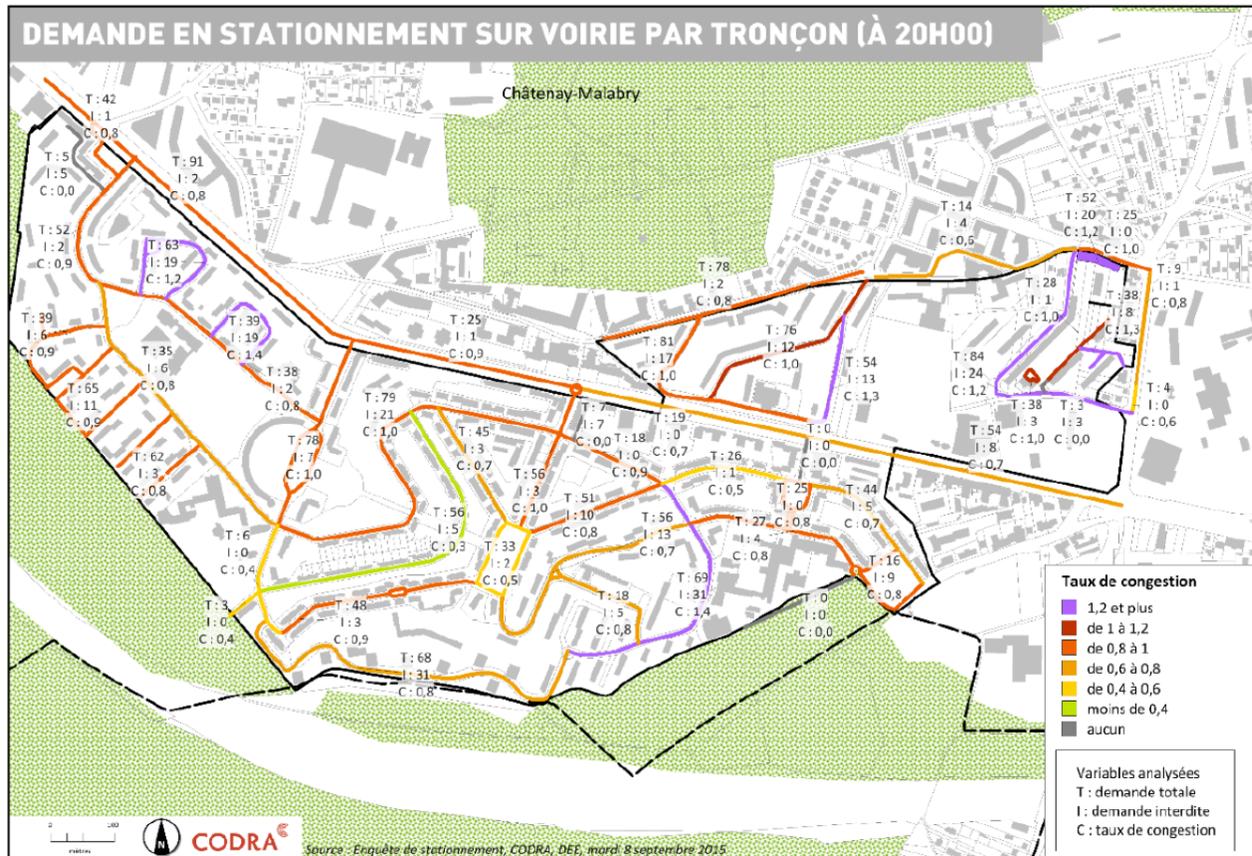


Nota : la figure mentionne en bleu les sites concernés par l'étude de déplacements et de stationnement de Codra. Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germains, non concernés par la présente étude d'impact.

Nota : la figure mentionne en bleu les sites concernés par l'étude de déplacements et de stationnement de Codra. Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germains, non concernés par la présente étude d'impact.

Figure 204 : Demande en stationnement sur voirie par tronçon (à 15h) (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

Figure 205 : Demande en stationnement sur voirie par tronçon (à 18h) (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)



Nota : la figure mentionne en bleu les sites concernés par l'étude de déplacements et de stationnement de Codra. Elle inclue les quartiers de la Cité des Peintres et de Vaux-Germains, non concernés par la présente étude d'impact.

Figure 206 : Demande en stationnement sur voirie par tronçon (à 20h) (Source : Etude de déplacements et de stationnement, Codra)

11.3.2.4.2.3 Offre de stationnement globale

Le cumul entre l'offre de stationnement privée et l'offre de stationnement sur voirie permet d'obtenir l'offre totale disponible pour les habitants du quartier : 3 007 places, soit 0,90 place par logement.

Le cumul entre le nombre de places privées louées et le nombre de véhicules garés la nuit permet d'obtenir le nombre de véhicules appartenant à des résidents. Ce nombre est de 2 060 véhicules, soit 0,62 véhicule par logement.

11.4 TRANSPORTS EN COMMUN ET AEROPORTS

Sources : Site internet de la commune de Châtenay-Malabry ; Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Aliséa, avril 2020) ; Google maps ; <https://tram-t10.iledefrance-mobilites.fr/>

11.4.1 RESEAUX DE BUS

La commune de Châtenay-Malabry est desservie par deux réseaux de bus : la RATP et le Paladin.

11.4.1.1 RESEAU RATP

Le réseau RATP comprend 8 lignes de bus qui relient la commune aux différentes gares de RER et métros alentours (Robinson, Igny, Croix-de-Berny, Antony, Châtillon-Montrouge), permettant aux habitants de se rendre sur Paris notamment :

- 179 : Pont de Sèvres / Gare de Robinson RER ;
- 194 : Châtenay-Malabry Lycée polyvalent / Porte d'Orléans ;
- 195 : Châtillon-Montrouge Métro / Gare de Robinson RER ;
- 294 : Igny RER C / Châtillon-Montrouge Métro ;
- 379 : Croix de Berny RER B / Velizy 2 ;
- 395 : Le Plessis-Robinson-Pavé Blanc / Antony RER B ;
- Noctilien N62 ;
- Noctilien N63.

11.4.1.2 RESEAU PALADIN

Le réseau Paladin assure une desserte plus fine du territoire en offrant des liaisons entre les établissements scolaires, les gares RER et les principaux équipements publics des différentes communes voisines. Il existe 6 lignes desservant le territoire communal :

- Ligne 4 : Antony – Gare de la Croix de Berny – Châtenay-Malabry – Cimetière Nouveau (via Centre-ville/Friches et Houssières /Cité Jardin) ;
- Ligne 11 : Châtenay-Malabry – Coulée Verte – Châtenay-Malabry – Gare de Robinson (Parc de Sceaux / Vallée-aux-Loups / Arboretum /RER Robinson) ;
- Ligne 12 : Antony – Gare de la Croix de Berny Fresnes – Châtenay-Malabry – Cyrano de Bergerac (Antony / Châtenay-Malabry /Le Plessis-Robinson) ;
- Ligne 14 : Châtenay-Malabry – Mésanges – Fontenay-aux-Roses – Division Leclerc (RER Robinson / Le Plessis-Robinson (Division-Leclerc T6) / rue Gustave-Robin) ;
- Ligne 15 : Châtenay-Malabry – Groupe scolaire Sophie Barat – Le Plessis-Robinson – Robinson RER ;
- Ligne 18 : Châtenay-Malabry – Groupe Scolaire Sophie Barat – Verrières-le-Buisson – Collège Jean Moulin.

La ligne 4 dessert notamment la Cité Jardin sur plusieurs arrêts. Sa fréquence est d'environ toutes les demi-heures.

11.4.2 RESEAU FERRE

11.4.2.1 RESEAU RATP : RER B

Le RER B (géré par la RATP) ne traverse pas la commune de Châtenay-Malabry. Toutefois, certains arrêts sont situés à proximité, comme la gare de Robinson à Sceaux et la gare de la Croix-de-Berny à Antony.

Le RER B permet notamment de rejoindre Paris. La gare de Robinson constitue l'un des deux terminus du Sud de la ligne, le second étant Saint-Rémy-lès-Chevreuse.

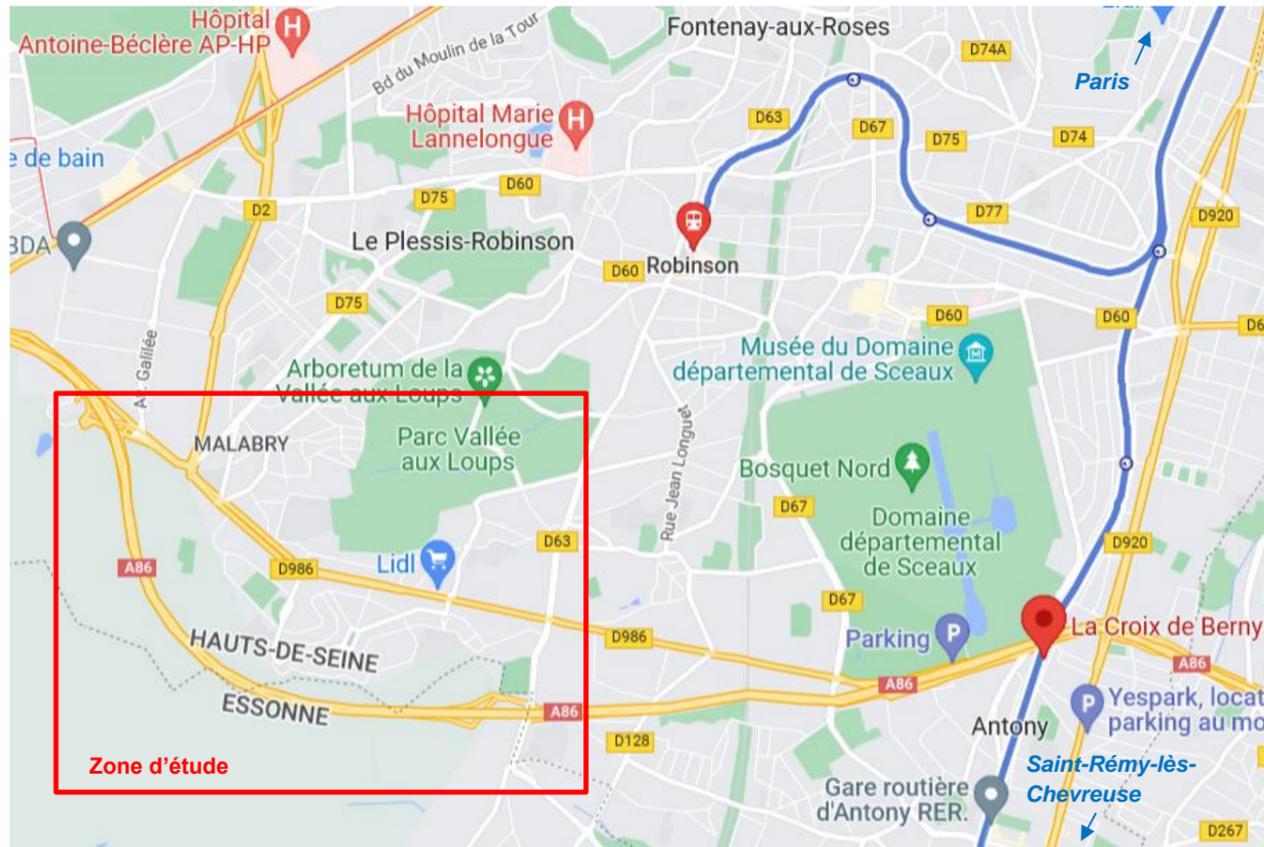


Figure 207 : Ligne RER B (en bleu) (Source : Google maps)

11.4.2.2 RESEAU SNCF : TGV ET RER C

La gare « Massy Gare TGV » est présente au Sud de la zone d'étude, sur la commune de Massy. Cette dernière est notamment accessible via le RER B (gare de Massy).

A noter que la ligne C du RER dessert également la gare de Massy.

11.4.3 TRAMWAY T10

Mis en service en juin 2023, le tramway T10 relie Antony à Clamart en passant par Châtenay-Malabry et le Plessis-Robinson. Le tramway transite notamment par l'avenue de la Division Leclerc à Châtenay-Malabry.

Plusieurs arrêts ont été installés devant la Cité Jardin.



Figure 208 : Plan de la ligne de tramway T10 (Source : <https://tram-t10.iledefrance-mobilites.fr>)

11.4.4 AEROPORTS

L'aéroport le plus proche est celui de Paris-Orly, situé à environ 6,5 km au Sud-Est de la zone d'étude, sur la commune d'Orly. Le Orly-Val, accessible depuis la gare RER B d'Antony, permet de rejoindre l'aéroport en 6 minutes environ.

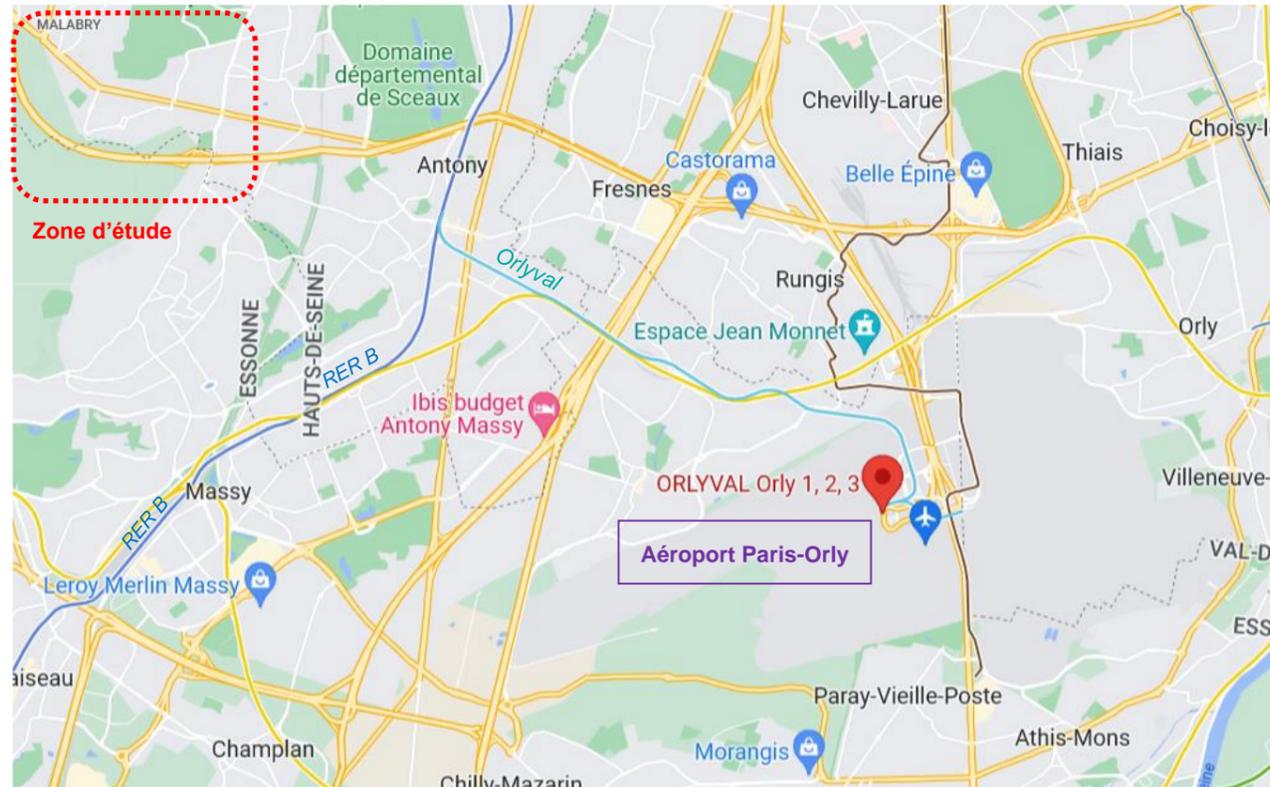


Figure 209 : Localisation de l'aéroport Paris-Orly par rapport à la zone d'étude (Source : Google maps)

A noter que l'aéroport Roissy-Charles De Gaulle, au Nord de Paris, est également accessible via le RER B. Par ailleurs, l'aéroport militaire et présidentiel de Villacoublay (base aérienne 107) se situe à environ 2,3 km à l'Ouest de la zone d'étude.



Figure 210 : Localisation de l'aéroport militaire et présidentiel de Villacoublay par rapport à la zone d'étude (Source : Géoportail)

SYNTHESE

Les actifs ayant un emploi travaillent majoritairement en dehors de la commune de Châtenay-Malabry. Pour se rendre à leur lieu de travail, la voiture est le moyen de transport privilégié (51,5%), suivi des transports en commun (34,7%). La marche à pied représente 5,4% des déplacements contre 1,9% pour le vélo.

Le quartier de la Cité Jardin regroupe un nombre assez élevé d'équipements de proximité (établissements scolaires, services sociaux, établissements sportifs) répartis de façon homogène. Il regroupe également quelques commerces de proximité. Ces équipements et commerces locaux génèrent surtout des déplacements à pied et à vélo depuis les logements du secteur.

La Cité Jardin bénéficie d'un nombre important de cheminements réservés aux piétons. Dans les secteurs présentant un relief marqué, des escaliers permettent de franchir les pentes. La qualité des trottoirs est cependant très variable. De plus, des véhicules ont été observés en stationnement sur les trottoirs. Ceci rend très difficiles les déplacements à pied, notamment pour les personnes rencontrant des difficultés pour se déplacer et pour les enfants, et peut inciter à une utilisation plus importante de la voiture, y compris pour des déplacements courts.

En termes d'itinéraires de randonnées, Les habitants de la Cité Jardin peuvent emprunter le PR7 « sentier des trois vallées » pour rejoindre le PR6 « sentier des rus » qui se situe dans la forêt de Verrières, ou les GR655 et GRP ceinture verte, respectivement à l'Est et au Nord de la ville.

Aucun itinéraire vélo n'existe au sein de la Cité Jardin. Toutefois, la limitation de la vitesse des automobilistes à 30 km/h y favorise les déplacements des modes doux.

L'avenue de la Division Leclerc (RD986), voirie principale, longe la Cité Jardin au Nord. Cet axe permet de relier cette dernière à l'extérieur. Il permet également de se connecter à l'A86 à l'Est et à l'Ouest. Les autres axes routiers structurants à proximité sont la RD2 et la RD63. Ils assurent des déplacements vers les communes voisines (Le Plessis-Robinson, Sceaux et au-delà). Un axe national majeur, l'autoroute A86, marque la limite Sud du quartier de la Cité Jardin.

A la Cité Jardin, le réseau de voirie ne présente aucune connexion vers le Sud. Un axe de quartier, constitué par les avenues Montgolfier, Saint-Exupéry, de Vinci et Pressensé, ainsi que par les rues Robert Hertz, Eugène Varlin et Longuet, permet la distribution des flux dans le secteur, en lien avec la RD986. Les autres voies ont une vocation de desserte locale (accès aux logements et aux équipements). Au regard de la position de la Cité Jardin et du tracé de ses voies, ce quartier est à l'abri des flux de transit. Toutefois, la hiérarchisation du réseau de voirie manque de lisibilité.

Le quartier de la Cité Jardin se caractérise par un plan de circulation en boucle, avec une série de sens uniques. Ce plan de circulation est dû avant tout à l'étroitesse des rues et, pour certaines d'entre elles, à l'existence d'un ou deux linéaires de stationnement.

L'ensemble des rues du secteur d'étude, hors axes structurants, est limité à 30 km/h. Cette réglementation a pour conséquence de faciliter la circulation des modes actifs, notamment les vélos, et de dissuader les flux de transit dans le secteur. Malgré cette réglementation, peu d'aménagements de réduction de la vitesse ont été observés dans le secteur. De plus, les panneaux de limitation de vitesse sont implantés en priorité en entrée du secteur et non sur toutes les voies du quartier. En outre, l'homogénéité de la réglementation dans le secteur ne contribue pas à donner de la visibilité au réseau de voirie et à sa hiérarchisation. Pour finir, certains tronçons en ligne droite et à sens unique peuvent poser problème en termes de respect de la réglementation, et donc en termes de sécurité routière.

Le trafic moyen journalier annuel (du lundi au dimanche) varie selon les entrées/ sorties entre 1500 et 3000 uvp (unité de véhicule particulier, un camion valant 2 uvp) par jour, deux sens confondus, pour un total de plus de 10500 déplacements par jour en moyenne. Les deux voies les plus empruntées sont l'Avenue des frères Montgolfier, à l'Ouest, et la rue du Général Duval, à l'Est, cette dernière supportant le plus fort trafic en sortie de la cité (2106 uvp) du fait du sens unique de la rue l'Egalité.

A l'heure de pointe du matin (HPM), sur un total de quasiment 800 déplacements, 450 se font en sortie de la cité contre 336 déplacements en entrées, soit une différence de 35%. Les voies plus empruntées sont les mêmes que sur la journée. Sur un total de quasiment 850 déplacements, soit à peine plus que le matin, 472 se font en entrée de la cité contre 386 déplacements en sortie, soit une différence de 24%. Les voies plus empruntées sont les mêmes que sur la journée. Le trafic est plus important en entrée alors qu'il s'agit de l'inverse le matin.

La Cité Jardin compte 1 192 places de stationnement privé pour 4 100 logements, soit 0,36 place par logement. Cette offre est beaucoup plus faible que le taux de motorisation estimé pour le secteur, soit 0,73 véhicule par ménage. Une partie importante du stationnement des résidents se réalise donc sur voirie.

En ce qui concerne les transports en commun, la commune de Châtenay-Malabry est desservie par deux réseaux de bus : la RATP et le Paladin. La ligne 4 du réseau Paladin dessert notamment la Cité Jardin sur plusieurs arrêts. Sa fréquence est d'environ toutes les demi-heures.

Le RER B (géré par la RATP) ne traverse pas la commune de Châtenay-Malabry. Toutefois, certains arrêts sont situés à proximité, comme la gare de Robinson à Sceaux et la gare de la Croix-de-Berny à Antony. Le RER B permet notamment de rejoindre Paris. La gare de Robinson constitue l'un des deux terminus du Sud de la ligne, le second étant Saint-Rémy-lès-Chevreuse.

Mis en service en juin 2023, le tramway T10 relie Antony à Clamart en passant par Châtenay-Malabry et le Plessis-Robinson. Le tramway transite notamment par l'avenue de la Division Leclerc à Châtenay-Malabry. Plusieurs arrêts ont été installés devant la Cité Jardin.

La gare « Massy Gare TGV » est présente au Sud de la zone d'étude, sur la commune de Massy. Cette dernière est notamment accessible via le RER B (gare de Massy).

Enfin, l'aéroport le plus proche est celui de Paris-Orly, situé à environ 6,5 km au Sud-Est de la zone d'étude, sur la commune d'Orly. Le Orly-Val, accessible depuis la gare RER B d'Antony, permet de rejoindre l'aéroport en 6 minutes environ. A noter que l'aéroport Roissy-Charles De Gaulle, au Nord de Paris, est également accessible via le RER B.

12 CADRE DE VIE

12.1 QUALITE DE L'AIR

12.1.1 PREAMBULE

L'étude air et santé a été réalisée par le bureau d'études Technisim. Elle est menée conformément aux préconisations de la Note technique NOR : TRET1833075N du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières. Il est bien entendu intégré le fait qu'il s'agit d'un projet d'aménagement urbain et non d'infrastructures routières. En effet, la méthodologie de la note est adaptable pour répondre à une problématique d'aménagement étant donné que la population potentielle induite par l'aménagement va modifier les flux de trafic de la zone. Par ailleurs, cette approche satisfait les services de l'État sur une thématique qui prend de plus en plus d'ampleur, avec notamment le renforcement du sujet de la qualité de l'air dans les plans et programmes locaux.

L'OMS donne dès 1946 une définition étendue de la santé : « *la santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité* ».

Le guide « Agir pour un urbanisme favorable à la santé »² a pour but d'impulser une stratégie de décloisonnement qui se traduirait par l'adoption de choix d'aménagement favorables à la santé et minimisant les risques.

De nombreux facteurs liés à notre environnement physique, social et économique, influencent la santé. Ils sont connus sous le terme de « déterminants de la santé ».

Il peut s'agir de facteurs individuels (âge, sexe, patrimoine génétique, comportement, ...), socio-économiques (accès au logement, à l'emploi, à la culture, à l'éducation, ...), environnementaux (qualité de l'air, de l'eau, de l'environnement sonore, ...), ou bien encore concernant les politiques urbaines (de transport, de l'habitat, ...).

La pollution atmosphérique a pour conséquence de modifier le bien-être de la société et induit des coûts liés à ces nuisances. Il s'avère que les effets de la pollution peuvent être soit directs, soit indirects :

→ Effets indirects (sur l'environnement), en termes de dégradation :

- Bâti ;
- Agriculture, forêts ;
- Écosystème.

→ Effets directs non sanitaires, en termes de nuisances :

- Psychologiques ;
- Olfactives ;
- Esthétiques (Visibilité).

→ Effets directs sanitaires (mortalité, morbidité) :

- Coûts directs :
 - Coûts d'hospitalisation ;
 - Coûts d'une consultation ;

- Coûts de traitement ;
- Valorisation d'un décès.
 - Coûts indirects :
- Pertes productives associées ;
- Aspects psychologiques ;
- Douleur, désagrément et gêne physiques ;
- Effets induits chez les proches ;
- Effets induits sur les activités de loisir.

12.1.2 CONTEXTE LEGISLATIF

En France, la législation qui encadre la réalisation des études Air et Santé en général repose sur les textes suivants :

- La *Loi n°76/629 du 10/07/1976* relative à la protection de la nature et au contenu des études d'impact ;
- Le *Décret modifié 77-1141 du 12 octobre 1977*, pris pour l'application de l'article 2 de la loi n°768-629 du 25 février 1993 relatif aux études d'impact et champ d'application des enquêtes publiques. Abrogé par le Décret 2005-935 2005-08-02 art. 8 sous réserves JORF 5 août 2005 (en tant qu'il s'applique en Nouvelle-Calédonie, en Polynésie française, à Wallis-et-Futuna, dans les Terres australes et antarctiques françaises et à Mayotte) ;
- La *Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie*, dite loi "LAURE", n°96/1236 du 30/12/1996 ;
- La *Circulaire Mate n°98/36 du 17/02/98* relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie complétant les études d'impact des projets d'aménagements ;
- La *Circulaire DGS n°2001-185 du 11/04/2001* relative à l'analyse des effets sur la santé des études d'impact sanitaire ;
- Le *Décret 93-245 du 25 février 1993* relatif aux études d'impact et champ d'application des enquêtes publiques ;
- La *Circulaire du ministère de l'environnement n°93-73 du 27 septembre 1993* prise pour l'application du décret n°93-245 du 25 février 1993 relatifs aux études d'impact et au champ d'application des enquêtes publiques et modifiant le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 et l'annexe au décret n°85-453 du 23 avril 1985 ;
- La *Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010* portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle 2, par son article 230 qui définit le champ d'application, les critères et le contenu des études d'impact, ainsi que les modalités de décision de l'autorité compétente ;
- Le *Décret n° 2011-2019 du 29/12/11* qui porte réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements ;
- La *Circulaire n°87-88 du 27 octobre 1987* relative à la construction et à l'aménagement des autoroutes concédées modifiée par la circulaire 2002-63 du 22 octobre 2002 relative aux modalités d'élaboration et d'approbation des dossiers concernant les opérations d'aménagement sur des autoroutes en service, complétant et modifiant la circulaire du 27 octobre 1987 et la directive du 27 octobre 1987 relatives à la construction et à l'aménagement des autoroutes concédées ;
- La Note technique NOR : TRET1833075N du ministère de la transition écologique et solidaire et du ministère des solidarités et de la santé du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières ;
- Le *Code de l'environnement* - Articles R221-1 à R221-3 - Définition des critères nationaux de la qualité de l'air ;

² « Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils » ; Guide EHESP/DGS, ROUÉ-LE GALL Anne, LE GALL Judith, POTELON Jean-Luc et CUZIN Ysaline, 2014. ISBN : 978-2-9549609-0-6

- L'Arrêté du 13/03/18 modifiant l'arrêté du 20 août 2014 relatif aux recommandations sanitaires en vue de prévenir les effets de la pollution de l'air sur la santé, pris en application de l'article R. 221-4 du Code de l'environnement ;
- Le Décret n° 2016-849 du 28/06/16 relatif au Plan Climat-Air-Énergie Territorial ;
- Le Décret n° 2016-753 du 07/06/16 relatif aux évaluations des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques à réaliser dans le cadre des plans de déplacements urbains ;
- Le Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air, transposant la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 et décrivant les critères de qualité de l'air et de réduction des émissions de polluants dans l'objectif d'améliorer la qualité de l'air et de protéger la santé humaine.

La présente étude est réalisée conformément à ces textes, et se fonde également sur les documents suivants :

- Méthodologie définie dans l'instruction de l'Équipement de mars 1996 relative à la prise en compte de l'environnement et du paysage dans la conception et la réalisation des projets routier ;
- Guide méthodologique sur le volet « Air et Santé » des études d'impact routières de février 2019 (annexe de la Note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impacts des infrastructures routières) ;
- Guide « Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils » ; Guide EHESP/DGS, ROUÉ-LE GALL Anne, LE GALL Judith, POTELON Jean-Luc et CUZIN Ysaline, 2014.
- Normes ISO ou AFNOR correspondant aux protocoles analytiques des différents polluants à analyser.

12.1.3 METHODOLOGIE

À propos de l'impact du projet sur la circulation automobile, il est utile de rappeler que la Note technique [NOR : TRET1833075N] du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières pour qualifier les impacts consécutifs aux augmentations de trafic induites par le projet, ainsi que le Guide méthodologique du CEREMA sur le volet « Air & Santé » des études d'impacts routières, viennent préciser le contenu des volets Air et Santé.

12.1.3.1 DEFINITION DES PARAMETRES DE L'ETUDE

12.1.3.1.1 Définition du réseau d'étude

Selon la Note technique du 22 février 2019, le réseau d'étude est un objet linéique composé d'un ensemble de voies, c'est-à-dire :

- Le projet routier étudié (y compris les différentes variantes de tracé) ;
- L'ensemble des voies dont le trafic est affecté significativement par le projet. Il est intéressant de retenir que deux cas de figure sont distingués pour les trafics :
 - Supérieurs à 5 000 véhicules/jour : la modification du trafic engendrée par la mise en service du projet est considérée comme significative lorsque la variation relative de trafic entre le scénario au 'Fil de l'eau' et le scénario projet de référence au même horizon est supérieure à 10 %, en positif ou bien en négatif ;
 - Inférieurs à 5 000 véhicules/jour : la modification de trafic engendrée par la mise en service du projet est considérée comme significative lorsque la variation absolue de trafic entre le scénario au 'Fil de l'eau' et le scénario projet de référence au même horizon est supérieure à 500 véhicules/jour, en positif ou en négatif.

- L'ensemble des projets d'infrastructures routières « existants ou approuvés » tels que définis dans l'article R.122-5 paragraphe II.5 e) du Code de l'environnement, à savoir les projets qui lors du dépôt de l'étude d'impact ont fait l'objet :
 - D'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
 - D'une évaluation environnementale au titre du Code précité et pour lesquels un avis de l'Autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caducs, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

En milieu interurbain, la variation de trafic est évaluée à partir du Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA).

En milieu urbain, en fonction des données de trafic disponibles et du projet, la variation de trafic est examinée à l'Heure de Pointe la plus chargée (du soir ou du matin) ou à partir du TMJA.

12.1.3.1.2 Définition de la bande d'étude

Une bande d'étude est une zone située autour d'un axe routier (objet linéique) dont la largeur est adaptée en fonction de l'influence du projet sur la pollution atmosphérique locale. Elle complète le réseau d'étude en lui apportant une dimension surfacique et est donc définie autour de chaque axe du réseau d'étude (Note technique du 22 février 2019).

La largeur de la bande d'étude varie en fonction du type des composés examinés (gazeux ou particulaire) et du trafic circulant sur la voie (dans les deux sens de circulation) :

- Pour l'évaluation des polluants présents dans les retombées particulaires, la largeur de la bande d'étude est de 200 m centrée sur l'axe de la voie, quel que soit le trafic ;
- Concernant la pollution gazeuse, la largeur minimale de la bande d'étude varie selon le trafic à l'horizon d'étude le plus lointain sur la voie considérée. Elle est définie selon les données du tableau ci-après.

Tableau 45 : Largeur minimale de la bande d'étude selon la charge de trafic

| TMJA (véh/j) à l'horizon d'étude le plus lointain | Largeur minimale de la bande d'étude centrée sur l'axe de la voie |
|--|--|
| > 50 000 | 600 mètres |
| 25 000 < TMJA ≤ 50 000 | 400 mètres |
| 10 000 < TMJA ≤ 25 000 | 300 mètres |
| ≤ 10 000 | 200 mètres |

12.1.3.1.3 Définition de la zone d'étude

L'ensemble des bandes d'études définies autour de chaque voie du réseau d'étude permet de circonscrire les calculs de dispersion et les populations à prendre en compte dans le volet santé (Note technique du 22 février 2019).

Étant donné que l'opération concerne un projet d'aménagement, il sera considéré en tant que zone d'étude – pour l'état actuel – un cercle de 1 km de rayon, centré sur projet.

La figure suivante repère la zone d'étude considérée pour l'état actuel.

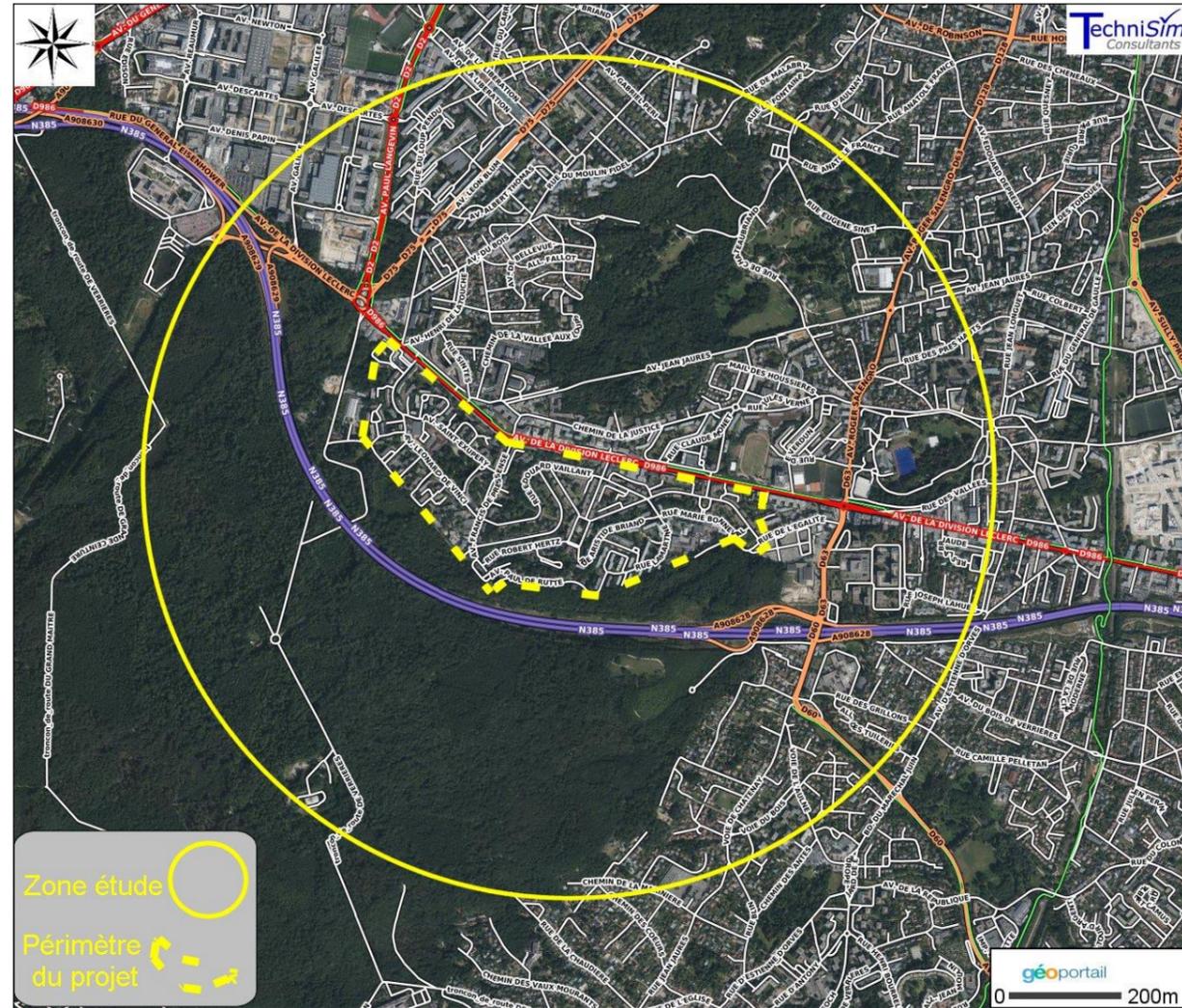


Figure 211 : Zone d'étude définie pour l'état actuel du volet Air et Santé (cercle de 1 km de rayon centré sur le projet)

Tableau 46 : Type d'étude en fonction de la charge prévisionnelle de trafic et de la densité du bâti

| Densité [hab./km ²] | Trafic à l'horizon d'étude (selon tronçons homogènes de plus de 1 km) | | | |
|--|---|-----------------------|-----------------------|---|
| | > 50 000 véh/j | 25 000 à 50 000 véh/j | 10 000 à 25 000 véh/j | ≤ 10 000 véh/j |
| Densité ≥ 10 000 hab./km ² | I | I | II | II si Lprojet > 5 km ou III si Lprojet ≤ 5 km |
| 2 000 hab./km ² < Densité < 10 000 hab./km ² | I | II | II | II si Lprojet > 25 km ou III si Lprojet ≤ 25 km |
| Densité ≤ 2 000 hab./km ² | I | II | II | II si Lprojet > 50 km ou III si Lprojet ≤ 50 km |
| Pas de bâti | III | III | IV | IV |

12.1.3.2.1 Adaptation du niveau de l'étude

Le niveau d'étude doit être adapté en fonction de plusieurs paramètres :

- La présence de lieux dits 'vulnérables' dans la bande d'étude du projet : une étude de niveau II est remontée au niveau I au droit des lieux vulnérables et non sur la totalité de la bande d'étude du projet ;
- Les milieux mixtes (urbains et interurbains) : l'absence totale de population sur certains tronçons supérieurs à 1 km autorise l'application d'un niveau d'étude moins exigeant sur ces sections ;
- L'importance de la population : si la population présente dans la bande d'étude du projet dépasse 100 000 habitants, une étude de niveau II est remontée au niveau I. Une étude de niveau III est remontée au niveau II. (Note : Il n'y a pas lieu de remonter les études de niveau IV) ;
- L'existence d'un Plan de Protection de l'Atmosphère ou son projet de mise en place : si un PPA est approuvé ou doit être réalisé sur un périmètre qui englobe la zone d'étude, le niveau d'étude est remonté d'un niveau, quel que soit le niveau d'étude initial.

Compte tenu de la densité de population au sein de la zone d'étude (33 442 hab./km²), de la présence de voies à fort trafic autour du projet (N385 : 101 664 véh/j en 2019), et de l'existence du Plan de Protection de l'Atmosphère en Île-de-France, il sera réalisé une étude inspirée et adaptée des études routières de niveau I.

12.1.3.2 DEFINITION DU NIVEAU DE L'ETUDE

Pour rappel, le niveau d'étude est défini à l'horizon d'étude le plus lointain, c'est-à-dire celui pour lequel les trafics seront les plus élevés. Cela à l'aide des trois critères ci-après :

- La charge prévisionnelle de trafic en Véhicules /Jour ;
- La densité de population correspondant à la zone la plus densément peuplée traversée par le projet ;
- La longueur du projet.

Le niveau d'étude permet de discriminer les polluants à retenir en fonction du degré de précision de l'étude. Le tableau qui suit précise les quatre niveaux d'étude déterminés, sachant que le niveau I est le plus exigeant en termes de précision et d'investigation.

12.1.3.3 CONTENU DE L'ETUDE

L'étude du projet de rénovation de la Cité Jardin sur le territoire de la commune de Châtenay-Malabry traitera les éléments suivants :

- Caractérisation bibliographique de l'état actuel avec un niveau de détail correspondant à une étude niveau I ;
- Campagne de mesures *in situ* (particules PM10 et PM2,5 et NO₂) sur la zone d'étude ;
- Estimation des émissions de polluants sur le réseau d'étude ;
- Estimation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) ;
- Estimation de la consommation énergétique ;
- Estimation des concentrations modélisées sur la zone d'étude ;
- Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) sur la zone d'étude ;
- Présentation bibliographique des effets sanitaires de la pollution automobile sur la population ;
- Analyse des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des nuisances ;
- Évaluation de l'impact de la pollution atmosphérique sur la faune, la flore, le sol et les bâtiments.

Vis-à-vis d'une étude de niveau I, les polluants à prendre en compte selon la note technique du 22 février 2019 sont ceux listés dans le tableau suivant.

Tableau 47 : Polluants à prendre en compte pour une étude de niveau I selon la note technique du 22 février 2019

| Polluants à considérer pour une étude de niveau I | | |
|--|-------------------|---|
| Polluants servant à l'évaluation des impacts du projet sur la qualité de l'air | | |
| Oxydes d'azote (NO _x) | | Particules PM10 et PM2,5 |
| Monoxyde de carbone (CO) | | Benzène |
| Dioxyde de soufre (SO ₂) | | Arsenic |
| Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) | | Nickel |
| | | Benzo(a)pyrène |
| Polluants servant à l'Évaluation des Risques Sanitaires | | |
| Voie respiratoire | Effets aigus | Particules PM10 et PM2,5 Dioxyde d'azote (NO ₂) |
| | Effets chroniques | Particules PM10 et PM2,5 Dioxyde d'azote (NO ₂) Benzène 16 HAP* dont le benzo(a)pyrène 1,3-Butadiène Chrome Nickel Arsenic |
| Voie orale (si risque ingestion identifié) | Effets chroniques | 16 HAP* dont le benzo(a)pyrène |

*16 HAP = acénaphthène, acénaphthylène, anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)peryène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène, fluorène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, phénanthrène, pyrène et benzo(j)fluoranthène.

12.1.4 CONTENU DE L'ETAT ACTUEL

Dans l'étude « Air », l'état dit 'actuel' permet de qualifier les paramètres environnementaux relatifs à l'air avant la mise en œuvre du projet d'aménagement. Cet état actuel servira de référence au suivi de la qualité de l'air pour les années à venir. L'état actuel expose le contexte réglementaire et politique ainsi que la stratégie mise en œuvre en matière de qualité de l'air et dans lesquels s'inscrit le projet. Il qualifie les enjeux et évalue les vulnérabilités existantes sur la zone d'étude.

L'état actuel exige de traiter les thèmes suivants :

- Analyse de la compatibilité du projet avec les documents de planification (SRCAE, PPA, PDU) et de sa cohérence avec les actions du PNSE et PRSE ;
- Identification, à l'échelle de la zone étudiée, des secteurs à enjeux en termes de qualité de l'air et restitution sous forme cartographique des zones suivantes :
 - Zones où les valeurs limites sont dépassées pour les polluants dont la surveillance est réglementée par l'article 221-1 du code de l'environnement ;
 - Zones couvertes par un Plan de Protection de l'Atmosphère ;
 - Zones sensibles au regard de l'article 222-2 du Code de l'environnement ;
 - Zones où des actions de réduction des émissions des indicateurs de pollutions tels que les PM10, PM2,5, NO₂ et précurseurs de l'ozone sont mises en place dans le domaine d'étude afin de réduire leurs concentrations.
 - Identification et restitution sous forme cartographique des principales sources d'émissions sur la zone d'étude à partir des données disponibles et réalisation d'un état des lieux des secteurs de fortes émissions ;
 - Localisation des populations, des établissements vulnérables et décompte de la population générale ;
 - Recensement des projets « existants ou approuvés » au titre de l'article R.122-5 II 5° e) du Code de l'environnement ;
 - Données relatives à l'impact sanitaire des populations ;
 - Identification des zones de cultures présentant des enjeux sanitaires par ingestion, en l'occurrence les jardins potagers ;
 - Caractérisation plus fine, par rapport aux données bibliographiques, de la qualité de l'air par des mesures *in situ* dans la zone d'étude ;
 - Un état sanitaire initial de la population est présenté si une étude d'impact sanitaire de la pollution atmosphérique (EISPA) est disponible dans la zone d'étude.

12.1.5 CONTENTIEUX EUROPEEN

La France est depuis plusieurs années, visée par des procédures relatives au non-respect de la directive 2008/50/CE pour les particules PM10 et le dioxyde d'azote. Bien que la qualité de l'air se soit améliorée depuis le début des procédures de contentieux, certaines zones demeurent dans le spectre de ces procédures.

L'historique détaillé des procédures des contentieux pour les PM10 et le dioxyde d'azote est fourni en annexe (voir Partie 6 Annexes de l'étude d'impact).

La situation contentieuse de la France au 03 décembre 2020 au titre de la qualité de l'air³ est donnée en figure suivante.

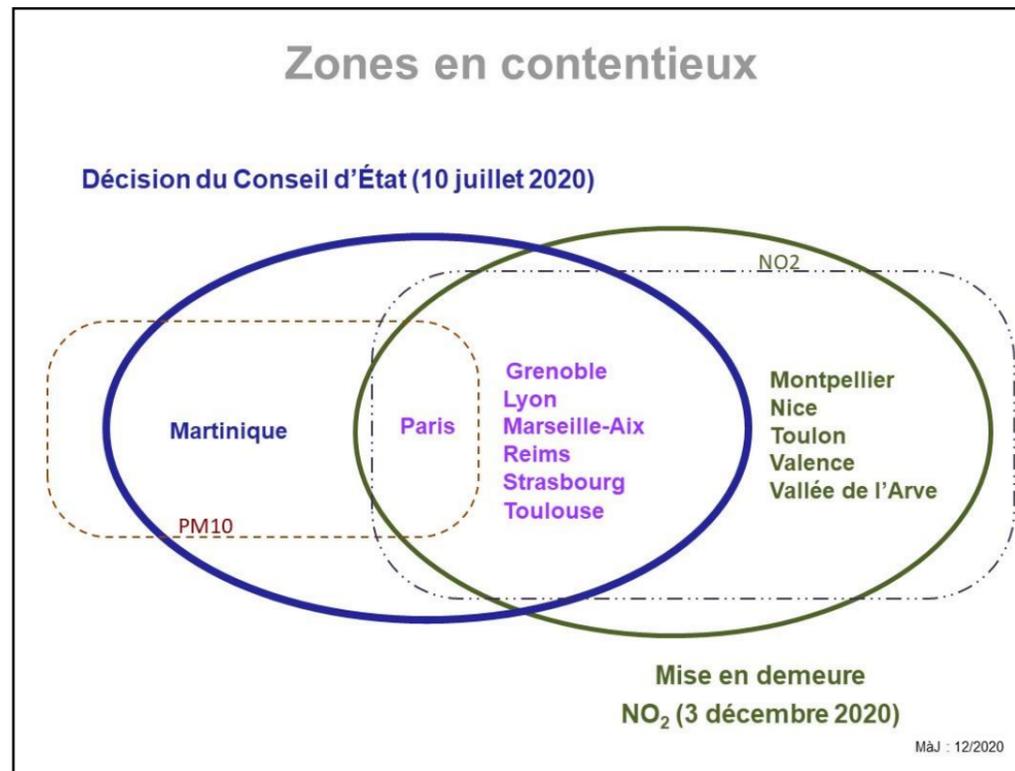


Figure 212 : Situation contentieuse de la France au titre de la qualité de l'air (décembre 2020)

La commune de Châtenay-Malabry est incluse dans le périmètre du contentieux au titre de la zone de Paris, pour les PM10 et pour le dioxyde d'azote.

- Décision de justice du Conseil d'état et astreintes financières

Le 4 août 2021, le Conseil d'État a relevé que les données provisoires pour l'année 2020 indiquent « que les dépassements persistent pour Paris et Lyon et que les taux ne sont que légèrement inférieurs aux seuils limites pour Toulouse, Marseille-Aix et Grenoble, alors même que plusieurs sources de pollution, notamment la circulation routière, ont été très fortement diminuées avec les mesures prises pour faire face à la crise sanitaire ». Autrement dit, « l'État n'a pas su prouver que cette baisse de la pollution de l'air dans certaines zones concernées était le fruit de politiques publiques de lutte contre la pollution de l'air et non le résultat des limitations d'activités et de déplacements liés à la crise sanitaire et au(x) confinement(s) ».

Le Conseil d'État considère les mesures mises en avant pour renverser la tendance « dans le délai le plus court possible » (instauration de nouvelles zones à faible émission [ZFE], interdiction progressive des chaudières à gaz ou à fioul, entre autres) insuffisantes et incertaines. « Aucun nouveau plan de protection de l'air n'a été adopté pour les zones concernées, alors que ces plans constituent aujourd'hui un outil connu et adapté pour préciser les actions à mener et évaluer dans quel calendrier elles permettront de repasser sous les valeurs limites ».

En conséquence, le Conseil d'État condamne le Gouvernement à payer une astreinte fixe de 10 millions d'euros au titre de son premier semestre de retard sur l'astreinte (du 11 janvier au 11 juillet 2021).

En plus de ce paiement, le Conseil d'État prévient qu'il « évaluera les actions du Gouvernement pour le second semestre de l'année 2021 au début de l'année 2022 et décidera si l'État devra verser une nouvelle astreinte de 10 millions d'euros, majorée ou minorée ». Il pourra, à cette occasion, maintenir ou modifier la répartition du produit de l'astreinte.

12.1.6 DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Des moyens politiques et stratégiques ont été mis en place à différentes échelles pour encadrer les actions envers le problème de la pollution de l'air et de ses effets sur la santé des populations :

Échelle nationale : Code de l'environnement, Plan Climat, Plan National Santé-Environnement (PNSE), Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA), SNBC (Stratégie Nationale Bas Carbone) ;

Échelle régionale : Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE), Plan Régional Santé-Environnement (PRSE), Plan de Protection de l'Atmosphère d'Île-de-France (PPA) ;

Échelle locale : Plan Climat Air-Énergie Territorial (PCAET), Plan Local de Déplacements (PLD).

Le graphique ci-après précise l'articulation des différents documents ayant trait à la qualité de l'air.

Information : Les principaux outils dans lesquels le projet se structure sont disponibles en annexe (voir Partie 6 Annexes de l'étude d'impact).

Les lignes directrices de ces outils ainsi que la cohérence du projet sont synthétisées dans le tableau suivant.

³ <https://www.ecologie.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#e5>

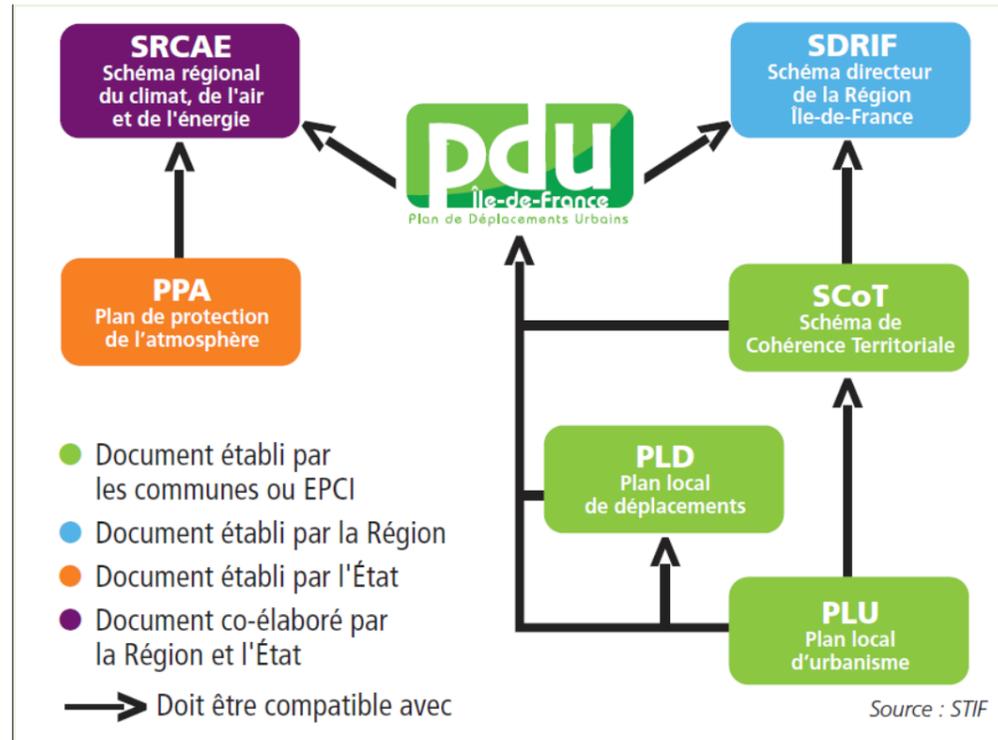


Figure 213 : Articulations des plans et schémas ayant lien avec la qualité de l'air (Source : PDUIF)

En l'état actuel, le projet s'inscrit en cohérence avec les différents documents de planification relatifs à la qualité de l'air.

Tableau 48 : Présentation des principaux documents de planification sur la qualité de l'air, l'environnement et la santé et cohérence du projet

| DOCUMENTS DE PLANIFICATION | ZONES D'ACTION | OBJET(S)/OBJECTIF(S) | ÉLÉMENTS DU PROJET EN COHÉRENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT |
|--|---------------------|---|--|
| Réduction des émissions polluantes | | | |
| Loi d'Orientation des Mobilités (2019) | Territoire national | <p>La Loi d'orientation des Mobilités n°2019-1428 du 24 décembre 2019 engage une transformation profonde, pour répondre à l'impératif d'améliorer concrètement la mobilité au quotidien, pour tous les citoyens et dans tous les territoires, grâce à des solutions de transports plus efficaces plus propres plus accessibles.</p> <p>Les 15 mesures-clés de ladite loi sont les suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Des solutions alternatives à la voiture individuelle sur 100 % du territoire 2. Une augmentation de 40 % des investissements pour améliorer les transports du quotidien 3. La priorité à la remise en état des réseaux routier et ferroviaire 4. Un plan sans précédent pour développer les transports en commun et désenclaver les territoires 5. La mobilité facilitée pour les personnes en situation de handicap 6. Un accompagnement à la mobilité pour tout demandeur d'emploi 7. 100 % des informations sur l'offre de mobilité accessibles et la possibilité de faire un trajet porte-à-porte avec un seul titre de transport 8. Des navettes autonomes en circulation dès l'année 2020 9. Un forfait mobilité durable : jusqu'à 400 €/an pour aller au travail en vélo ou en covoiturage 10. Un plan pour développer le covoiturage 11. Un plan vélo pour tripler sa part dans les déplacements d'ici 2024 12. Un nouveau cadre pour les solutions en libre-service 13. Le déploiement du véhicule électrique facilité grâce aux bornes de recharge électriques 14. Le déploiement de zones à faibles émissions pour un air plus respirable 15. Le permis de conduire moins cher et plus rapide | - |
| Plan Climat (2017) | Territoire national | <p>Le Plan Climat vise à accélérer la transition énergétique et climatique à travers un programme d'actions, telles que les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Généralisation de la prime à la conversion des véhicules Crédit d'impôt pour la transition énergétique : accompagner les travaux les plus efficaces en économies d'énergie Changement des chaudières au fioul Objectif de faire disparaître en dix ans les logements mal isolés qui conduisent à la précarité énergétique Objectif de mettre fin à la vente de voiture à essence ou au diesel en 2040 Plan de déploiement de l'hydrogène Faire converger la fiscalité entre le diesel et l'essence avant 2022 Accélérer la montée en puissance du prix du carbone Neutralité des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050 | L'aménagement de nouveaux bâtiments induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores. |

| <p>PREPA Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques [Arrêté du 10/05/2017 établissant le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques]</p> | <p>Territoire national</p> | <p>Le PREPA fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. Les objectifs de réduction des émissions par rapport à celles de 2005 sont les suivants :</p> <table border="1" data-bbox="1092 338 2279 663"> <thead> <tr> <th>POLLUANTS</th> <th>À partir de 2020</th> <th>À partir de 2030</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dioxyde de soufre</td> <td>-55 %</td> <td>-77 %</td> </tr> <tr> <td>Oxydes d'azote</td> <td>-50 %</td> <td>-69 %</td> </tr> <tr> <td>Composés organiques volatils</td> <td>-43 %</td> <td>-52 %</td> </tr> <tr> <td>Ammoniac</td> <td>-4 %</td> <td>-13 %</td> </tr> <tr> <td>Particules PM2,5</td> <td>-27 %</td> <td>-57 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>En 2021, un groupe de travail a été constitué au Conseil national de l'air pour débattre de la révision du PREPA.</p> | POLLUANTS | À partir de 2020 | À partir de 2030 | Dioxyde de soufre | -55 % | -77 % | Oxydes d'azote | -50 % | -69 % | Composés organiques volatils | -43 % | -52 % | Ammoniac | -4 % | -13 % | Particules PM2,5 | -27 % | -57 % | <p>L'aménagement de nouveaux bâtiments induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores.</p> |
|--|----------------------------|--|---|------------------|------------------|-------------------|-------|-------|----------------|-------|-------|------------------------------|-------|-------|----------|------|-------|------------------|-------|-------|---|
| POLLUANTS | À partir de 2020 | À partir de 2030 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dioxyde de soufre | -55 % | -77 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oxydes d'azote | -50 % | -69 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Composés organiques volatils | -43 % | -52 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ammoniac | -4 % | -13 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Particules PM2,5 | -27 % | -57 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>SNBC 2 Stratégie Nationale Bas Carbone [Décret n° 2015-1491 du 18 novembre 2015 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone] modifié par [Décret n° 2020-457 du 21 avril 2020 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone]</p> | <p>Territoire national</p> | <p>Adoptée pour la première fois en 2015, la SNBC a été révisée en 2018-2019, en visant d'atteindre la neutralité carbone en 2050, soit au moins un facteur 6 par rapport à 1990 (ambition rehaussée par rapport à la première SNBC qui visait le facteur 4, soit une réduction de 75 % de ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990). La nouvelle version de la SNBC et les budgets carbone pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 ont été adoptés par décret le 21 avril 2020.</p> <p>Les objectifs fixés par cette SNBC révisée par secteurs seront les suivants :</p> <p>Transports : baisse de 28 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation complète en 2050 (hors aérien) Bâtiment : baisse de 49 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation complète en 2050 Agriculture : baisse de 19 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et de 46 % en 2050 Forêts et sous-bois : maximiser les puits de carbone (séquestration dans les sols, la forêt et les produits bois) en 2050 Production d'énergie : baisse de 33 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation complète en 2050 Industrie : baisse de 35 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et de 81 % en 2050 Déchets : baisse de 35 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et de 66 % en 2050.</p> | <p>L'aménagement de nouveaux bâtiments induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique Pour la Croissance Verte (TEPCV)</p> | <p>Territoire national</p> | <p>Fixation des objectifs sur les moyens et longs termes :</p> <p>Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone.</p> <p>Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030</p> <p>Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à 2012</p> <p>Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020, et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030</p> <p>Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025</p> <p>Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements en 2050</p> <p>Lutter contre la précarité énergétique</p> <p>Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages</p> <p>Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières</p> | <p>L'aménagement de nouveaux bâtiments induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|-----------------------------|--|---|
| <p>Stratégie Énergie-Climat de la région Île-de-France (2018)</p> | <p>Région Île-de-France</p> | <p>Le Conseil régional d'Île-de-France a adopté le 3 juillet 2018 sa stratégie Énergie-Climat, reposant sur deux horizons : 2030 et 2050, et trois principes : sobriété, production d'Énergie renouvelable et réduction de la dépendance.</p> <p>Les axes et objectifs de cette stratégie sont les suivants :</p> <p>L'Île-de-France face à un défi énergétique majeur</p> <p>Une région attractive, dynamique mais dépendante</p> <p>Une pluralité d'acteurs et d'opportunités pour relever les défis</p> <p>Un retard considérable à rattraper</p> <p>Une nouvelle ambition énergétique pour l'Île-de-France : sobriété, production d'énergie renouvelable et réduction de la dépendance</p> <p>Vers une Île-de-France 100 % renouvelable</p> <p>Une nouvelle gouvernance : La Région chef de file Climat, Air, Énergie</p> <p>La Région trace un nouveau chemin pour la transition énergétique en Île-de-France</p> <p>Réduire fortement les consommations d'énergies : Une Île-de-France plus sobre</p> <p>Une Île-de-France décarbonée, mobilisant toutes ses énergies renouvelables</p> <p>Une énergie décentralisée : la Région impulse des dynamiques énergétiques territoriales et citoyennes</p> <p>La Région agit en exemplarité et en transversalité</p> <p>Lever tous les freins en matière de transition énergétique</p> <p>Énergies renouvelables</p> <p>Sobriété énergétique</p> | <p>L'aménagement de nouveaux bâtiments induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores.</p> |
| <p>SRCAE Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (2012)</p> | <p>Région Île-de-France</p> | <p>Le SRCAE d'Île-de-France a été approuvé à l'unanimité par le Conseil Régional le 23 novembre 2012, puis arrêté par le préfet de Région le 14 décembre 2012.</p> <p>Compte tenu des critères de densité de population, des teneurs en particules PM10 et en dioxyde d'azote, la commune de Châtenay-Malabry est incluse dans la Zone Sensible pour la Qualité de l'Air au sens du SRCAE.</p> <p>En fin de compte, il ressort du SRCAE de l'Île-de-France 17 objectifs et 58 orientations thématiques qui ont été élaborées de façon à permettre l'atteinte des objectifs définis pour la région à l'horizon 2020 en matière de réduction des consommations énergétiques et de gaz à effet de serre, de développement des énergies renouvelables, d'amélioration de la qualité de l'air et d'adaptation au changement climatique.</p> <p>Le SRCAE définit trois grandes priorités régionales pour 2020, soit :</p> <p>Le renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments avec un objectif de doublement du rythme des réhabilitations dans le tertiaire, et de triplement dans le résidentiel</p> <p>Le développement du chauffage urbain alimenté par des énergies renouvelables et de récupération, avec un objectif d'augmentation de 40 % du nombre d'équivalents logements raccordés</p> <p>La réduction de 20 % des émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) du trafic routier, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques (particules fines, dioxyde d'azote)</p> | <p>L'aménagement de nouveaux bâtiments induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores.</p> |
| <p>SDRIF Schéma Directeur de la Région d'Île-de-France</p> | <p>Région Île-de-France</p> | <p>Le SDRIF a été adopté par la région et approuvé par décret en Conseil d'Etat. Il est appliqué sur l'ensemble de son périmètre et précise les moyens à mettre en œuvre :</p> <p>Corriger les disparités spatiales, sociales et économiques de la région ;</p> <p>Coordonner l'offre de déplacement ;</p> <p>Préserver les zones rurales et naturelles afin d'assurer les conditions d'un développement durable de la région.</p> | <p>L'aménagement de nouveaux bâtiments va permettre de réduire les disparités.</p> <p>Le réaménagement des voiries et espaces publics et la création ou la restructuration d'équipements publics vont permettre de coordonner l'offre de déplacement, tout en</p> |

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
| | | | respectant les zones rurales et naturelles. |
| <p>PPA d'Île-de-France [PPA 3] Plan de Protection de l'Atmosphère (2018)</p> | <p>Région Île-de-France</p> | <p>Le PPA fixe des objectifs de réduction de polluants atmosphériques pouvant nécessiter la mise en place de mesures contraignantes spécifiques à la zone couverte par le plan (à la différence du SRCAE qui fixe seulement des orientations et recommandations pour atteindre les objectifs de qualité).</p> <p>Le troisième PPA d'Île-de-France (approuvé en janvier 2018 pour la période 2017-2025) ambitionne de ramener les niveaux de pollution de l'air en dessous des seuils européens à l'horizon 2025 ; de réduire de 40 à 70 %, selon les polluants, le nombre de franciliens exposés à des dépassements de valeur limites de qualité de l'air.</p> <p>Pour cela, le PPA liste 25 défis déclinés en 46 actions pour l'ensemble des secteurs d'activité.</p> <p>Parmi ces défis, on retrouve :</p> <p>Transports :</p> <ul style="list-style-type: none"> Élaborer des plans de mobilité par les entreprises et les personnes morales de droit public Évaluer les impacts d'une harmonisation à la baisse des vitesses sur 5 tronçons autoroutiers et routiers nationaux Accompagner la mise en place de zones à circulation restreinte Favoriser le covoiturage en Île-de-France Soutenir une meilleure prise en compte des enjeux de mobilité durable dans l'urbanisme <p>Résidentiel / tertiaire / chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> Favoriser le renouvellement des équipements anciens de chauffage individuel au bois ; Élaborer une charte globale « chantiers propres » impliquant l'ensemble des acteurs (des maîtres d'ouvrage aux maîtres d'œuvre) <p>Industrie :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réduire les émissions de particules et de NOx des installations de combustion à la biomasse ou d'incinération d'ordures <p>Agriculture :</p> <ul style="list-style-type: none"> Former les agriculteurs au cycle de l'azote et à ses répercussions en termes de pollutions atmosphériques <p>Mesures d'urgence :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réduire les émissions en cas d'épisode de pollution <p>L'impact du PPA sur la qualité de l'air à l'horizon 2020, modélisé par Airparif, indique que le PPA conduira à une baisse importante des émissions de particules et de dioxyde d'azote, ainsi qu'à une baisse significative du nombre de Franciliens exposés à des dépassements de valeurs-limites de la qualité de l'air.</p> | <p>L'aménagement de nouveaux bâtiments induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores.</p> |
| <p>Feuille de route Qualité de l'air (2018)</p> | <p>Région Île-de-France</p> | <p>Pour répondre simultanément à la Commission Européenne et au Conseil d'État, à la demande du ministre de la Transition écologique et solidaire, les préfets ont invité les collectivités territoriales à co-élaborer des 'feuilles de route' opérationnelles et multi-partenariales dans les territoires les plus touchés par la pollution atmosphérique. Ces 'feuilles de route' complètent les plans de protection de l'atmosphère.</p> <p>Leur objectif est de définir des actions concrètes de court terme permettant d'enregistrer rapidement des progrès, en renforçant les moyens mobilisés en faveur de la qualité de l'air. Les feuilles de route portent sur une série d'actions dans tous les domaines d'activité, notamment : mobilité, chauffage résidentiel, urbanisme, agriculture, industrie, sensibilisation des acteurs.</p> <p>Pour la région Ile-de-France, la feuille de route vise l'ensemble de la région.</p> <p>Cette feuille de route se décline sous la forme de 11 défis déclinés en actions portées par les collectivités :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défi 1 : Optimiser les circulations Défi 2 : Concrétiser la transition écologique des véhicules Défi 3 : Co-voiturer | <p>-</p> |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | | <p>Défi 4 : Renforcer l'attractivité des transports en commun</p> <p>Défi 5 : Optimiser la logistique en faveur de la qualité de l'air</p> <p>Défi 6 : Protéger les riverains en limitant l'exposition aux polluants</p> <p>Défi 7 : 'Avec le vélo, changeons de braquet'</p> <p>Défi 8 : Marchons, respirons !</p> <p>Défi 9 : Pour un air sain, chauffons malin</p> <p>Défi 10 : Privilégier les chantiers propres</p> <p>Défi 11 : Rationaliser les déplacements professionnels</p> | |
| <p>PRQA Plan Régional pour la Qualité de l'Air (2016)</p> | <p>Région Île-de-France</p> | <p>« Changeons d'Air en Île-de-France » : PRQA discuté et délibéré par le Conseil régional les 16 et 17 Juin 2016 pour la période 2016-2021 - constitue une contribution aux objectifs du PPA de la région.</p> <p>Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air permet d'agir sur la problématique de la pollution atmosphérique en Île-de-France pour la période 2016-2021. Plusieurs propositions ont été retenues, parmi lesquelles :</p> <p>Ambition de 'smart-région', création d'un « LAB-AIR » avec l'appui d'Airparif ; favoriser l'émergence de 1 000 tiers-lieux d'ici 2022 afin de réduire les déplacements quotidiens (télétravail)</p> <p>Caractériser l'exposition des Franciliennes et Franciliens à tous les polluants de l'air, y compris en espace intérieur</p> <p>Inscrire la qualité de l'air au titre des Domaines d'Intérêt Majeur (DIM)</p> <p>Projet pilote pour l'amélioration de la qualité de l'air dans le métro</p> <p>Diminuer les émissions liées aux consommations d'énergie dans les bâtiments</p> <p>Accompagner le remplacement des anciens équipements de chauffage individuel au bois par des équipements modernes</p> <p>Diminuer les émissions liées aux transports et à la mobilité (lutte contre la congestion routière ; développement de véhicules moins émetteurs ; développement des modes actifs ; aide au remplacement des véhicules anciens pour les artisans ; accélération du remplacement du parc de bus diesel ; développement des parkings relais)</p> <p>Définir les dispositions nécessaires à la mise en œuvre de l'écotaxe pour les poids lourds en transit en Île-de-France</p> <p>Accompagner les entreprises et industries franciliennes pour limiter leurs émissions de particules et gaz polluants ; accompagner des programmes de recherche et d'innovation qui visent à limiter les émissions des industries manufacturières</p> <p>Améliorer la valorisation de la biomasse des massifs forestiers franciliens</p> <p>Sensibilisation – éducation</p> | <p>L'aménagement de nouveaux bâtiments induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores.</p> |
| <p>PCAET Plan Climat Air Énergie Territorial (2022)</p> | <p>Établissement Public Territorial Vallée Sud- Grand Paris</p> | <p>Bâti sur un diagnostic, le PCAET de Vallée Sud-Grand Paris a été arrêté à l'unanimité le 29 juin 2021 en Conseil de Territoire. Fruit d'une large concertation menée avec les habitants, les associations et les élus des onze villes composant le Territoire, ce plan se concentre sur des leviers stratégiques permettant de réduire les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre, et d'améliorer la qualité de l'air.</p> <p>Le PCAET de Vallée Sud-Grand Paris a été adopté le 07 avril 2022.</p> <p>Parmi les buts recherchés :</p> <ul style="list-style-type: none"> -40 % d'émissions de gaz à effet de serre en 2030 100 % de déchets valorisés d'ici 2030 100 % des logements rénovés énergétiquement d'ici 2050 -45 % de déchets sur le territoire d'ici 2050 15 % de déplacement à vélo d'ici 2050 <p>Au vu des objectifs fixés, Vallée Sud-Grand Paris a priorisé 10 projets phares représentant un fort effet levier dans leur réalisation :</p> | <p>L'aménagement de nouveaux bâtiments induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores.</p> |

| | | | |
|--|-----------------------|---|--|
| | | <p>1-Le développement de la géothermie et la création de nouveaux réseaux de chaleur</p> <p>2-L'accompagnement à la rénovation énergétique</p> <p>3-La création d'une station hydrogène</p> <p>4-Le développement des infrastructures cyclables</p> <p>5-Le traitement des biodéchets</p> <p>6-Le déploiement de bornes de recharges électriques</p> <p>7-L'installation d'un démonstrateur écologique à Châtenay-Malabry</p> <p>8-La création d'un écopôle à Bagneux</p> <p>9-La lutte contre les îlots de chaleur urbains et la végétalisation des rues</p> <p>10-La création d'un guide de bonnes pratiques d'aménagement durable</p> | |
| TEPCV Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte) | - | <p>Les Territoires à énergie positive pour la croissance verte sont des territoires qui s'engagent dans une démarche permettant d'atteindre l'équilibre entre la consommation et la production d'énergie à l'échelle locale. Leur plan d'action s'appuie sur 4 piliers : favoriser l'efficacité énergétique ; réduire des émissions de gaz à effet de serre ; diminuer la consommation d'énergies fossiles ; développer les énergies renouvelables.</p> <p>La commune de Châtenay-Malabry ne fait pas partie d'un territoire labellisé TEPCV.</p> | Non concerné |
| CTE Contrat de Transition Écologique | - | <p>Le dispositif CTE (Contrat de Transition Écologique) succède à TEPCV (Territoires à énergie positive pour la croissance verte). Lancés en 2018, les contrats de transition écologique (CTE) traduisent les engagements environnementaux pris par la France (Plan climat, COP21, One Planet Summit) au niveau local. Ce sont des outils au service de la transformation écologique de territoires volontaires, autour de projets durables et concrets. Ce dispositif est une démarche volontaire qui fixe les grands objectifs et engagements en matière de transition écologique à l'échelle privilégiée des EPCI et de leurs groupements.</p> <p>La commune de Châtenay-Malabry ne fait pas partie d'un territoire labellisé CTE.</p> | Non concerné |
| CRTE Contrat de Relance et de Transition Écologique (2021) | Métropole Grand Paris | <p>En novembre 2020, les Contrats de Relance et de Transition Écologique (CRTE) prennent la suite des Contrats de Transition Écologique (CTE). Les CRTE répondent à une triple ambition : la transition écologique, le développement économique et la cohésion territoriale.</p> <p>Destinés à tous les territoires (rural, urbain, ultra marin), les CRTE ont vocation à participer activement à la réussite du plan « France Relance », le plan de relance économique et écologique de la France, à court terme. À plus long terme, ces contrats permettront d'accélérer les dynamiques de transformations à l'œuvre dans tous les territoires dans les six prochaines années. Ainsi, l'ensemble des territoires de la métropole et des outre-mer se verront proposer l'élaboration d'un CRTE.</p> <p>La commune de Châtenay-Malabry appartient à la Métropole du Grand Paris qui a signé son protocole de CRTE le 18/03/21.</p> <p>Ce CRTE (en cours de finalisation) se base sur 3 axes :</p> <p>1-Le développement et le rayonnement économiques :</p> <p>Les centres-villes vivants</p> <p>Le soutien aux entreprises et à la relocalisation</p> <p>Le numérique :</p> <p>Inclusion au numérique</p> <p>Transition numérique des communes et services publics numériques</p> <p>La digitalisation des TPE, PME, commerçants et artisans</p> <p>L'amélioration durable et l'agriculture urbaine</p> <p>2-La transition écologique :</p> <p>La reconquête des friches urbaines</p> <p>Les quartiers de gare</p> | L'aménagement de nouveaux bâtiments induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | <p>Le contrat de Projet partenarial d'aménagement (PPA)</p> <p>Les activités fluviales</p> <p>Les mobilités durables :</p> <p>L'électromobilité</p> <p>Vélos</p> <p>Équipements structurants</p> <p>La ZFE métropolitaine</p> <p>La rénovation énergétique des bâtiments :</p> <p>Immobilier de l'État</p> <p>Immobilier des collectivités territoriales</p> <p>Logements des particuliers</p> <p>Les forêts</p> <p>3-Les solidarités :</p> <p>La rénovation du parc immobilier et les copropriétés dégradées</p> <p>La santé</p> | |
| <p>PLUi</p> <p>Plan Local d'Urbanisme intercommunal</p> <p>(en cours d'élaboration)</p> | <p>Établissement Public</p> <p>Territorial Vallée Sud-</p> <p>Grand Paris</p> | <p>Bezons fait partie de l'EPT Vallée Sud-Grand Paris qui est compétent, en lieu et place des communes, en matière de Plan Local d'Urbanisme depuis le 1er janvier 2016.</p> <p>Le PLUi de l'EPT Vallée Sud-Grand Paris est en cours d'élaboration. Son entrée en vigueur est prévue fin 2024.</p> | <p>Non concerné</p> |
| <p>PLU</p> <p>Plan Local d'Urbanisme</p> <p>(2012)</p> | <p>Commune</p> <p>de</p> <p>Châtenay-Malabry</p> | <p>Le PLU de Châtenay-Malabry a été approuvé par le Conseil Municipal du 20 décembre 2012. La dernière mise à jour date du 29 juin 2021.</p> <p>Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLU comporte 3 grands axes :</p> <p>Axe 1 : Faire évoluer le schéma urbain :</p> <p>Adapter les évolutions des quartiers selon leur identité et leurs fonctions ;</p> <p>Faire de la mise en service du tramway le levier de la restructuration de l'avenue de la Division Leclerc et de ses abords ;</p> <p>Recréer de nouveaux secteurs exemplaires (coutume urbaine et valorisation de l'image du territoire) après la délocalisation de l'Ecole Centrale de Paris et de la faculté de Pharmacie ;</p> <p>Axe 2 : Ambitionner un territoire vert</p> <p>Renforcer la qualité urbaine et le cadre de vie de la ville en respectant son organisation naturelle façonnée par le relief et ses grands espaces naturels ;</p> <p>Affirmer l'identité communale en révélant son patrimoine, souvent méconnu et disséminé sur le territoire ;</p> <p>Concevoir un projet urbain qui préserve l'environnement et les habitants des pollutions et nuisances ;</p> <p>Axe 3 : Faire vivre la ville</p> <p>Renforcer l'attractivité de la ville ;</p> <p>Dynamiser la vie locale grâce à des quartiers attractifs et interconnectés ;</p> | <p>L'aménagement de nouveaux bâtiments induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores.</p> <p>Le réaménagement des voiries et espaces publics et la création ou la restructuration d'équipements publics vont permettre de renforcer l'attractivité de la ville.</p> |
| <p>PDU Île-de-France</p> <p>Plan de Déplacements Urbains</p> <p>(2014)</p> | <p>Région Île-de-France</p> | <p>Le second PDU Île-de-France a été approuvé en juin 2014 par le Conseil Régional d'Île-de-France.</p> <p>Le PDU Ile-de-France a pour but de faire évoluer les pratiques de déplacements vers une mobilité plus durable sur la période 2010-2020 dans un contexte de croissance globale des déplacements de 7 %.</p> | <p>-</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Afin d'atteindre une diminution de 20 % des émissions de gaz à effet de serre, le PDUJIF ambitionne ainsi dans l'ensemble :</p> <ul style="list-style-type: none">une croissance de 20 % des déplacements en transports collectifs ;une croissance de 10 % des déplacements en modes actifs (marche et vélo). Au sein des modes actifs, le potentiel de croissance du vélo est supérieur à celui de la marche ;une diminution de 2 % des déplacements en voiture et deux-roues motorisés. <p>Pour cela, 9 défis sont mis en place déclinés en 34 actions, telles que par exemple :</p> <p>Défi 1 : Construire une ville plus favorable à l'usage des transports collectifs, de la marche et du vélo</p> <p>Agir à l'échelle locale pour une ville plus favorable à l'usage des modes alternatifs à la voiture</p> <p>Défi 2 : Rendre les transports collectifs plus attractifs</p> <ul style="list-style-type: none">Un réseau ferroviaire renforcé et plus performantUn métro modernisé et étenduTramway et Tzen : une offre de transports structuranteUn réseau de bus plus attractif et mieux hiérarchiséAménager des pôles d'échanges multimodaux de qualitéAméliorer l'information voyageurs dans les transports collectifsFaciliter l'achat des titres de transportFaire profiter les usagers occasionnels du Pass sans contact NavigoAméliorer les conditions de circulation des taxis et faciliter leur usage <p>Défi 3 : Redonner de l'importance à la marche dans la chaîne de déplacement</p> <ul style="list-style-type: none">Pacifier la voirieRésorber les principales coupures urbainesAménager la rue pour le piéton <p>Défi 4 : Donner un nouveau souffle à la pratique du vélo</p> <ul style="list-style-type: none">Pacifier la voirieRésorber les principales coupures urbainesRendre la voirie cyclableFavoriser le stationnement des vélosFavoriser et promouvoir la pratique du vélo auprès de tous les publics <p>Défi 5 : Agir sur les conditions d'usage des modes individuels motorisés</p> <ul style="list-style-type: none">Optimiser l'exploitation routière pour limiter la congestionEncourager et développer la pratique du covoiturageEncourager l'autopartage <p>Défi 6 : Rendre accessible l'ensemble de la chaîne de déplacement</p> <ul style="list-style-type: none">Rendre la voirie accessibleRendre les transports collectifs accessibles <p>Défi 7 : Rationaliser l'organisation des flux de marchandises et favoriser le transport par fret ferroviaire et par voie d'eau</p> <ul style="list-style-type: none">Préserver et développer des sites à vocation logistiqueFavoriser l'usage de la voie d'eauAméliorer l'offre de transport ferroviaireContribuer à une meilleure efficacité du transport routier de marchandises et optimiser les conditions de livraison | |
|--|--|--|

| | | | |
|--|---------------------|---|--------------|
| | | <p>Améliorer les performances environnementales du transport de marchandises</p> <p>Défi 9 : Faire des franciliens des acteurs responsables de leurs déplacements</p> <p>Développer les plans de déplacements d'entreprises et d'administration</p> <p>Développer les plans de déplacements d'établissements scolaires</p> <p>Donner une information complète, multimodale, accessible à tous et développer le conseil en mobilité</p> <p>Actions environnementales en dehors des défis :</p> <p>Accompagner le développement de nouveaux véhicules</p> <p>Réduire les nuisances sonores liées aux transports.</p> | |
| PLD Plan Local de Déplacements | - | <p>En Île-de-France, le plan de déplacements urbains (PDUIF) définit la politique des transports pour l'ensemble de la région. Le PDUIF peut être complété, à l'échelle d'un EPCI (établissement public de coopération intercommunale), d'un EPT (établissement public territorial) ou des syndicats mixtes par un plan local de déplacement (PLD). Le PLD est un outil de programmation opérationnel définissant les actions à mettre en œuvre localement pour contribuer à l'atteinte des objectifs régionaux du PDUIF. Il a une durée de 5 ans.</p> <p>L'EPT Vallée Sud-Grand Paris n'a pas de PLD approuvé ou en élaboration répondant au PDUIF approuvé en 2014.</p> | Non concerné |
| Émissions des véhicules | | | |
| Certificat Crit'Air | Territoire national | <p>La vignette Crit'Air permet d'identifier les véhicules les moins polluants par le biais d'un autocollant sécurisé de couleur apposé sur le véhicule et intitulé certificat qualité de l'air (Crit'Air).</p> <p>Cette vignette est obligatoire depuis le 16 janvier 2017 pour circuler dans Paris.</p> <p>Châtenay-Malabry fait partie de zones soumises à restriction (Zone de Protection de l'Air (ZPA) Grand Paris et Zone à Faibles Émissions (ZFE) Grand Paris.</p> | Non concerné |
| Environnement & Santé | | | |
| PNSE 4 Plan National Santé Environnement (2021) | Territoire national | <p>Le Plan National Santé Environnement (PNSE) vise à développer une approche pluridisciplinaire du thème « Santé – Environnement » sur le court et le moyen terme.</p> <p>Le quatrième Plan National Santé Environnement (PNSE 4), période 2021-2025, intitulé « Un environnement, une santé », a été lancé le 07 mai 2021 par les ministres de la Transition Écologique, et des Solidarités et de la Santé, dans un contexte spécifique. D'un côté, les attentes citoyennes sur les questions de santé environnement sont de plus en plus fortes. Au nom du principe de précaution, le citoyen souhaite que l'impact du progrès scientifique sur son environnement et sur sa santé soit évalué et anticipé.</p> <p>Par ailleurs, la crise sanitaire de la Covid-19 a fait émerger des interrogations sur le rapport au vivant, et rappelle le lien étroit entre santé humaine, santé animale et santé de l'environnement.</p> <p>Le PNSE 4 comporte 20 actions réparties en 4 axes :</p> <p>AXE 1 : S'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes</p> <p>Action 1 : Connaître l'état de son environnement et des bonnes pratiques à adopter</p> <p>Action 2 : Identifier les substances dangereuses pour la santé et l'environnement dans les objets du quotidien</p> <p>Action 3 : Être mieux informé sur la bonne utilisation des produits ménagers et leur impact sur la santé et l'environnement</p> <p>Action 4 : Informer les propriétaires d'animaux sur l'utilisation des produits biocides</p> <p>Action 5 : Approfondir les connaissances des professionnels sur les liens entre l'environnement et la santé</p> <p>Action 6 : Se renseigner sur les conseils de prévention avant et après la grossesse</p> <p>Action 7 : Informer et sensibiliser les jeunes à la santé environnement</p> <p>AXE 2 : Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes sur l'ensemble du territoire</p> | - |

| | | | |
|--|-----------------------------|---|--|
| | | <p>Action 8 : Maitriser l'exposition aux ondes électromagnétiques et améliorer la connaissance des impacts sanitaires</p> <p>Action 9 : Réduire les nuisances liées à la lumière artificielle pour la santé et l'environnement</p> <p>Action 10 : Prévenir et agir dans les territoires concernés par la pollution des sols</p> <p>Action 11 : Prévenir les impacts sanitaires des espèces nuisibles par des méthodes compatibles avec la préservation de l'environnement</p> <p>Action 12 : Mieux comprendre et prévenir les cas de légionellose</p> <p>Action 13 : Mieux gérer les risques sanitaires et environnementaux des nanomatériaux</p> <p>Action 14 : Améliorer la qualité de l'air intérieur au-delà des actions à la source sur les produits ménagers et les biocides</p> <p>Action 15 : Réduire l'exposition au bruit</p> <p>AXE 3 : Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires</p> <p>Action 16 : Créer une plateforme collaborative pour les collectivités et renforcer l'expertise des territoires pour réduire les inégalités sociales et territoriales en santé environnement</p> <p>Action 17 : Renforcer la sensibilisation des urbanistes et aménageurs des territoires pour mieux prendre en compte la santé environnement</p> <p>AXE 4 : Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et sur les écosystèmes</p> <p>Action 18 : Créer un espace commun de partage de données environnementales pour la santé, le Green Data for Health</p> <p>Action 19 : Structurer et renforcer la recherche sur l'exposome et mieux connaître les maladies liées aux atteintes à l'environnement</p> <p>Action 20 : Surveiller la santé de la faune terrestre et prévenir les zoonoses.</p> | |
| <p>PRSE 3 Plan Régional Santé Environnement (2017)</p> | <p>Région Île-de-France</p> | <p>Déclinant au niveau régional le 3e Plan National Santé Environnement, le PRSE 3 d'Île-de-France vise à apporter des réponses aux enjeux franciliens de santé environnementale. Le PRSE3 propose 18 actions structurées en 4 axes pour la période 2017-2021, parmi lesquelles :</p> <p>Axe 1 : Préparer l'environnement de demain pour une bonne santé :</p> <p>Action 1.1 : Prendre en compte la santé dans la mise en œuvre des politiques d'aménagement</p> <p>Action 1.2 : Prévenir les risques émergents liés au changement global</p> <p>Axe 2 : Surveiller et gérer les expositions liées aux activités humaines et leurs conséquences sur la santé :</p> <p>Action 2.3 : Identifier les sources de polluants émergents et mesurer la contamination des milieux</p> <p>Axe 3 : Travailler à l'identification et à la réduction des inégalités sociales et environnementales de santé :</p> <p>Action 3.1 : Consolider les connaissances sur les zones de multi-exposition environnementale</p> <p>Action 3.2 : Améliorer le dispositif de surveillance et d'aide à la décision en matière de gestion des nuisances environnementales aéroportuaires</p> <p>Axe 4 : Protéger et accompagner les populations vulnérables :</p> <p>Action 4.1 : Réduire les risques environnementaux chez la femme enceinte et le jeune enfant</p> <p>Action 4.3 : Accroître la maîtrise des facteurs environnementaux de l'asthme et des allergies</p> <p>Les réflexions sur l'élaboration du futur PRSE 4 de la région Île-de-France ont débuté en juin 2021.</p> | <p>Une évaluation des risques sanitaires sera réalisée dans le cadre de cette étude.</p> |

12.1.7 IDENTIFICATION DES PRINCIPALES SOURCES D'EMISSIONS ATMOSPHERIQUES

12.1.7.1 INVENTAIRE DES EMISSIONS

12.1.7.1.1 Bilan des émissions franciliennes

En Île-de-France, les inventaires (ou cadastres) d'émissions sont réalisés par l'Aasqa Airparif.

Le dernier inventaire à l'échelle régionale date de 2018⁴. Il faut retenir que les émissions sont réparties en 11 grands secteurs qui sont les suivants :

- Transport routier : émissions liées à la combustion de carburant (échappement), à l'évaporation de carburant (émissions de COVNM dans les réservoirs) et à l'usure des équipements (émissions de particules des freins, pneus, routes). Les « émissions » de particules liées à la resuspension des particules au sol lors du passage des véhicules, considérées comme particules secondaires, ne sont pas prises en compte ;
- Transport ferroviaire et fluvial : émissions du trafic ferroviaire (hors remise en suspension des poussières) et du trafic fluvial intégrant les installations portuaires (manutention des produits pulvérulents) ;
- Résidentiel : émissions liées au chauffage des habitations et à la production d'eau chaude de ce secteur. Les émissions liées à l'utilisation des engins de jardinage (tondeuse, ...) et à l'utilisation domestique de solvants sont également considérées (peinture, produits cosmétiques, nettoyeurs, bombes aérosols, ...) ;
- Tertiaire : émissions liées au chauffage des locaux et à la production d'eau chaude de ce secteur ainsi que l'éclairage public et les équipements de réfrigération et d'air conditionné ;
- Branche énergie (dont chauffage urbain) : les installations concernées sont les centrales thermiques de production d'électricité, d'extraction de pétrole, les raffineries, les centrales de production de chauffage urbain et les stations-services ;
- Industries : émissions liées à la combustion pour le chauffage des locaux des entreprises, aux procédés industriels mis en œuvre notamment dans les aciéries, l'industrie des métaux et l'industrie chimique, l'utilisation industrielle de solvants (peinture, dégraissage, nettoyage à sec imprimeries, colles, ...), l'utilisation d'engins spéciaux et l'exploitation des carrières (particules) ;
- Traitement des déchets : les installations d'incinération de déchets ménagers et industriels, les centres de stockage de déchets ménagers et de déchets ultimes et stabilisés de classe 2, les crématoriums ainsi que les stations d'épuration ;
- Chantiers : émissions de particules liées aux activités de construction de bâtiments et travaux publics (notamment recouvrement des routes avec de l'asphalte). Ce secteur intègre également l'utilisation d'engins et l'application de peinture ;
- Plates-formes aéroportuaires : Les émissions prises en compte sont celles des aéronefs sur les aéroports de Paris Charles-de-Gaulle, Paris Orly et Paris-Le Bourget, sur les aérodromes (hors aviation militaire), ainsi que sur l'héliport d'Issy-les-Moulineaux, et celles des activités au sol pour les trois plus grandes plateformes. Les émissions des avions (combustion des moteurs) sont calculées suivant le cycle LTO (Landing Take Off). Les émissions liées à l'abrasion des freins, des pneus et de la piste sont également intégrées. Les activités au sol prises en compte sont : les APU (Auxiliary Power Unit), les GPU (Ground Power Unit) et les engins de piste ;
- Agriculture : émissions des terres cultivées liées à l'application d'engrais et aux activités de labour et de moisson, des engins agricoles et des activités d'élevage et des installations de chauffage de certains bâtiments (serres, ...) ;
- Émissions naturelles : les émissions de COVNM de ce secteur sont celles des végétaux et des sols en zones naturelles (hors zones cultivées). Les émissions de monoxyde d'azote sont celles des sols. L'absorption biogénique de CO₂ (puits de carbone) n'est pas intégrée.

La contribution relative (2018) de chaque secteur est visible sur l'histogramme ci-après.

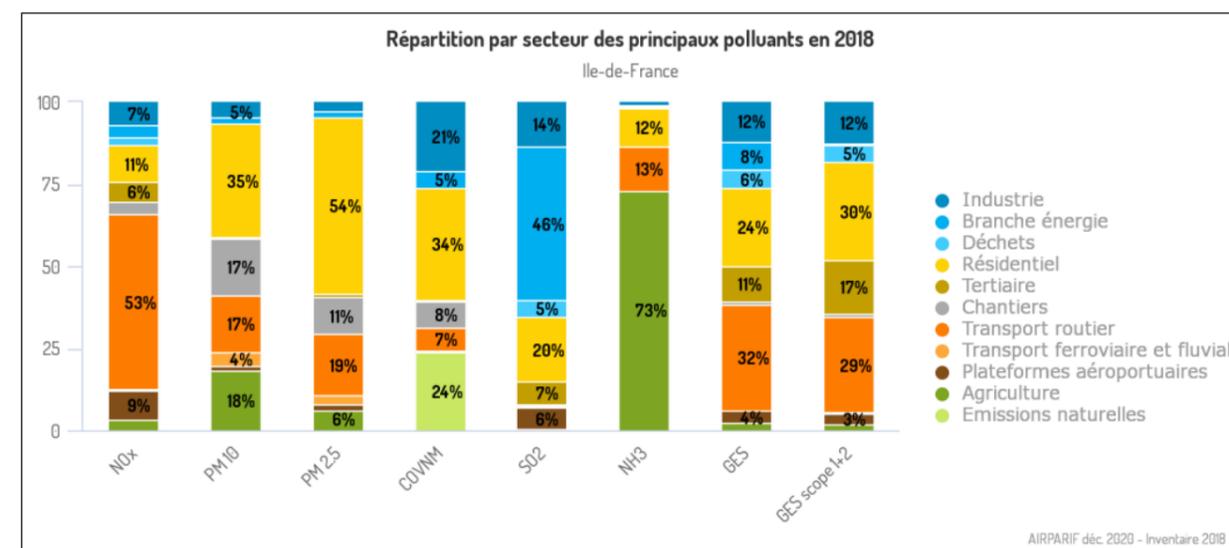


Figure 214 : Contribution en % des différents secteurs d'activités aux émissions de polluants atmosphériques en Île-de-France pour l'année de référence 2018 (Sources : Airparif)

Le transport routier apparaît comme le secteur prépondérant dans les émissions franciliennes d'oxydes d'azote, et comme la deuxième source d'émission de particules (PM10 et PM2,5) derrière le secteur résidentiel. Ce dernier secteur, qui comprend notamment le chauffage, apparaît ainsi en tant que premier émetteur de particules PM10 et PM2,5 et également en tant que premier émetteur de COVNM dans la région, ainsi que la deuxième source d'oxydes d'azote.

La figure suivante indique les émissions des principaux polluants par département pour l'Île-de-France.

⁴ <https://www.airparif.asso.fr/surveiller-la-pollution/les-emissions>

| Département | NOx - t/an | PM ₁₀ - t/an | PM _{2,5} - t/an | COVNM - t/an | SO ₂ - t/an | NH ₃ - t/an | GES directes - kteqCO ₂ /an (Scope 1) | GES directes hors production d'énergie + indirectes - kteqCO ₂ /an (Scope 1 + 2) |
|------------------------|---------------|-------------------------|--------------------------|---------------|------------------------|------------------------|--|---|
| Paris (75) | 5 090 | 790 | 590 | 6 910 | 270 | 110 | 3 340 | 5 000 |
| Seine-et-Marne (77) | 18 800 | 5 180 | 2 780 | 19 290 | 2 860 | 3 130 | 8 710 | 8 520 |
| Yvelines (78) | 11 340 | 2 280 | 1 440 | 11 550 | 480 | 1 000 | 5 290 | 5 860 |
| Essonne (91) | 10 080 | 2 100 | 1 370 | 9 950 | 290 | 850 | 4 460 | 5 010 |
| Hauts-de-Seine (92) | 5 200 | 790 | 550 | 5 760 | 370 | 110 | 3 460 | 4 250 |
| Seine-Saint-Denis (93) | 6 800 | 1 130 | 770 | 5 720 | 570 | 160 | 4 150 | 4 180 |
| Val-de-Marne (94) | 6 400 | 920 | 680 | 5 010 | 510 | 140 | 4 010 | 4 370 |
| Val d'Oise (95) | 8 990 | 1 610 | 1 010 | 7 620 | 420 | 650 | 3 530 | 3 980 |
| Total général | 72 720 | 14 800 | 9 180 | 71 810 | 5 770 | 6 170 | 36 940 | 41 170 |

| Département | NOx - t/km ² | PM ₁₀ - t/km ² | PM _{2,5} - t/km ² | COVNM - t/km ² | SO ₂ - t/km ² | NH ₃ - t/km ² | GES directes - kteqCO ₂ /km ² (Scope 1) | GES directes hors production d'énergie + indirectes - kteqCO ₂ /km ² (Scope 1 + 2) |
|------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| Paris (75) | 48.4 | 7.5 | 5.6 | 65.6 | 2.6 | 1.0 | 31.7 | 47.5 |
| Seine-et-Marne (77) | 3.2 | 0.9 | 0.5 | 3.3 | 0.5 | 0.5 | 1.5 | 1.4 |
| Yvelines (78) | 4.9 | 1.0 | 0.6 | 5.0 | 0.2 | 0.4 | 2.3 | 2.5 |
| Essonne (91) | 5.5 | 1.2 | 0.8 | 5.5 | 0.2 | 0.5 | 2.5 | 2.8 |
| Hauts-de-Seine (92) | 29.7 | 4.5 | 3.1 | 32.9 | 2.1 | 0.6 | 19.8 | 24.3 |
| Seine-Saint-Denis (93) | 28.6 | 4.8 | 3.2 | 24.1 | 2.4 | 0.7 | 17.5 | 17.6 |
| Val-de-Marne (94) | 26.1 | 3.7 | 2.8 | 20.4 | 2.1 | 0.6 | 16.3 | 17.8 |
| Val d'Oise (95) | 7.2 | 1.3 | 0.8 | 6.1 | 0.3 | 0.5 | 2.8 | 3.2 |
| Total général | 6.0 | 1.2 | 0.8 | 6.0 | 0.5 | 0.5 | 3.1 | 3.4 |

Figure 215 : Émissions totales 2018 en tonne (ou kt) par département d'Île-de-France pour chaque polluant et ramenées au km² (Source : Airparif)

● Oxydes d'azote (NOx)

Les oxydes d'azote (NOx = NO + NO₂) sont émis lors des procédés de combustion, à haute température. Pour sa part, le NO₂ est émis en partie à l'échappement des procédés de combustion (NO₂ primaire). C'est également un polluant secondaire résultant de l'oxydation à l'air du NO.

Les principaux émetteurs d'oxydes d'azote sont les suivants :

- Le trafic routier, qui contribue à hauteur de 53 % aux émissions franciliennes ;
- Le secteur résidentiel et le tertiaire pour 11 % et 6 % respectivement ;
- Les plateformes aéroportuaires pour 9 % ;
- Les industries pour 7 %.

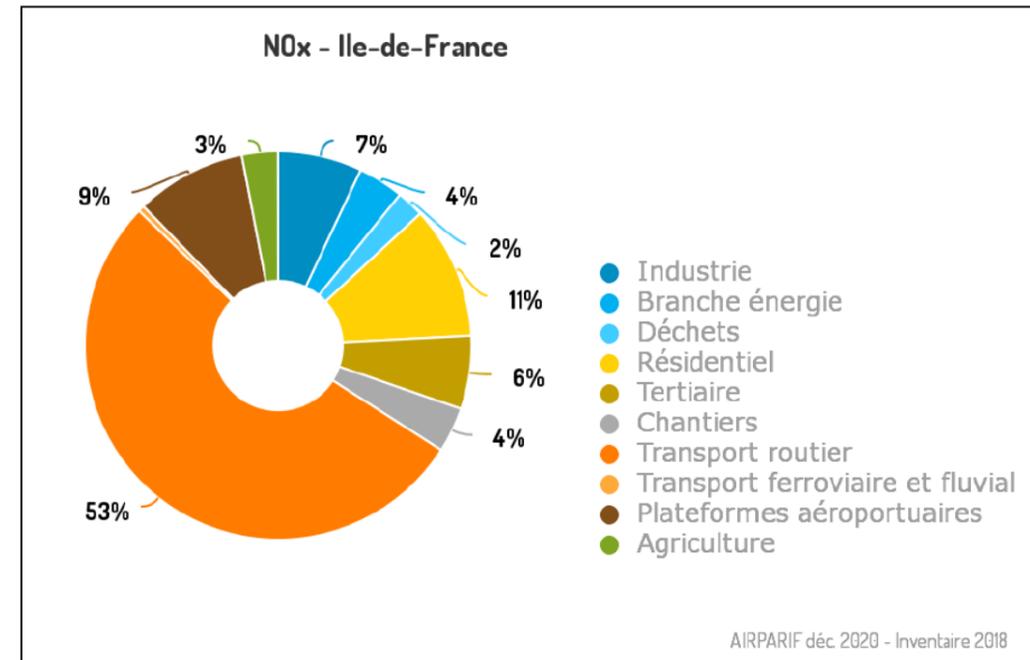


Figure 216 : Contribution par secteur aux émissions de NOx en Île-de-France pour l'année 2018 (Source : Airparif)

Entre 2005 et 2018, les émissions franciliennes de NOx, tous secteurs confondus, ont été en recul de 45 % (cf. diagramme suivant).

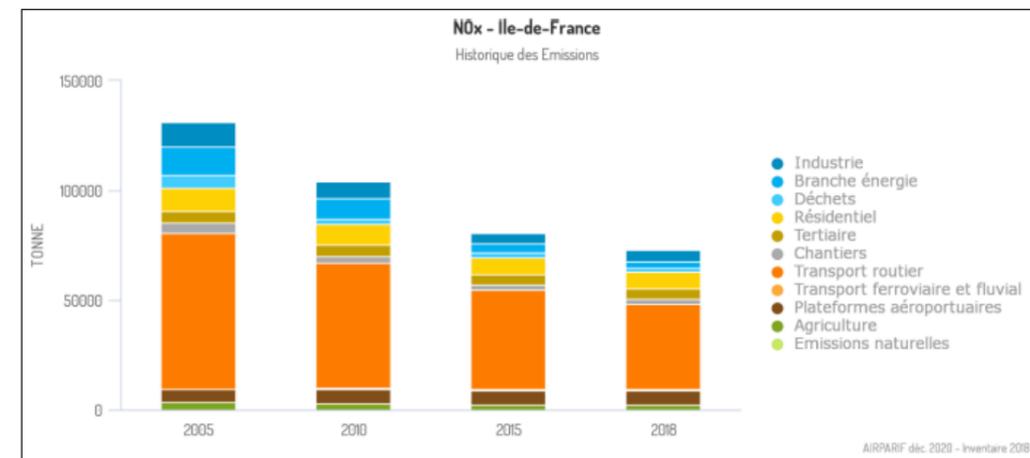


Figure 217 : Évolution des émissions de NOx en Île-de-France par secteur entre 2005 et 2018 (source : Airparif)

Les parts des émissions de NOx imputables au trafic routier, au résidentiel et au tertiaire ont quant à elles diminué pour leur part respective de 42 %, 24 % et 14 % sur la même période.

La diminution des émissions du transport routier s'explique essentiellement par l'amélioration technologique des véhicules.

Le recul des émissions des secteurs résidentiel et tertiaire est principalement dû à une baisse des consommations d'énergie (rénovation des logements), à l'amélioration des équipements de chauffage ainsi qu'au report des consommations d'énergies fossiles vers l'électricité.

Concernant de plus faibles émissions, les baisses sont très importantes dans le secteur de l'industrie (-53 %), notamment en raison de la baisse de consommations des combustibles fossiles en faveur de l'électricité. En revanche, sur les plateformes aéroportuaires, qui contribuent pour 9 % aux émissions régionales de NOx, une hausse de 13 % des émissions de NOx est observée sur la période. Cette progression est liée à une augmentation des mouvements de gros porteurs, compensant la baisse unitaire des émissions des avions. Les émissions de NOx ont une saisonnalité globalement modérée (+30 % en hiver par rapport à l'été) mais plus ou moins marquée suivant les secteurs. Les secteurs résidentiel et tertiaire voient leurs émissions multipliées par 6 en hiver par rapport à l'été et celles de la branche énergie sont multipliées par 3 en hiver par rapport à l'été. De manière logique, lorsque les besoins en chauffage et production d'énergie des centrales sont les plus faibles (printemps/été) les émissions de ces secteurs sont moindres comparativement aux périodes froides où la demande est importante (automne/hiver). Pour le transport routier, les émissions hivernales sont supérieures de 10 % aux émissions estivales en raison des surémissions liées au démarrage à froid.

Particules PM10 et PM2,5

Les particules recensées dans l'inventaire sont celles de diamètre inférieur à 10 microns (PM10) et celles de diamètre inférieur à 2,5 microns (PM2,5) directement rejetées dans l'atmosphère (particules primaires).

Les particules sont émises par différents secteurs, dont essentiellement :

- Le trafic routier (échappements des véhicules, abrasion des routes, pneus et freins) ;
- Le secteur résidentiel (appareils de chauffage) ;
- L'agriculture (préparation du sol, récoltes, gestion des résidus, engins agricoles, fertilisation et utilisation d'engrais azotés libérant de l'ammoniac).

En règle générale, la répartition des contributions aux émissions de PM2,5 se révèle assez proche de celle observée pour les PM10.

Les quatre secteurs qui contribuent davantage aux émissions de PM10 en 2018 en Île-de-France (figure suivante) sont les suivants :

- Le secteur résidentiel (35 %) : pour ce secteur, le chauffage au bois est le principal émetteur (86 %) ;
- Le transport routier (17 %) : les émissions de PM10 proviennent de l'abrasion des routes, pneus, et frein (72 % des émissions de ce secteur), ainsi que de l'échappement des différents types de véhicules, notamment les véhicules diesel qui contribuent à 26 % aux émissions de ce secteur ;
- L'agriculture (18 %) : les émissions de ce secteur proviennent pour 94 % des cultures de terres arables ;
- Les chantiers (17 %) : les émissions de PM10 de ce secteur sont principalement dues aux opérations de démolition / construction ;
- Le transport ferroviaire et fluvial contribue pour 4 % (à plus de 90 % par l'usure des rails, freins et roues du transport ferroviaire).

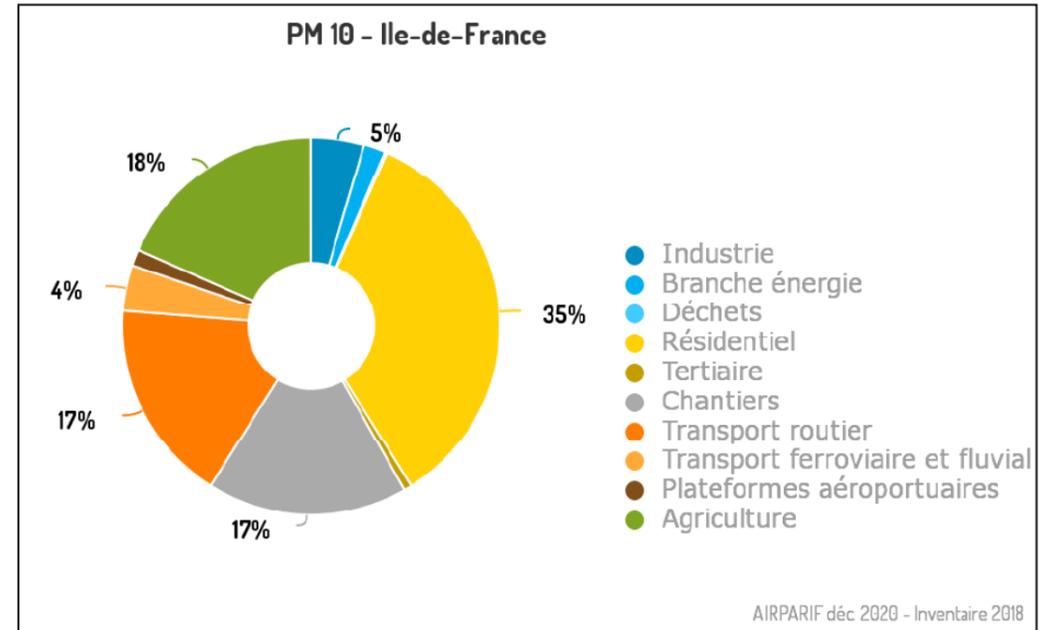


Figure 218 : Contribution par secteur aux émissions de PM10 en Île-de-France pour l'année 2018 (source : Airparif)

Concernant les PM2,5 (figure ci-dessous), les principaux émetteurs en 2018 en Île-de-France sont les secteurs suivants :

- Le secteur résidentiel (54 %) : le chauffage au bois constitue la source principale des émissions de PM2,5 du secteur (87 %) ;
- Le trafic routier (19 %) : les émissions de PM2,5 de ce secteur sont principalement dues aux véhicules diesel (39 %) mais aussi à l'abrasion (57 %) ;
- Les chantiers (11 %) : les émissions de PM2,5 de ce secteur sont principalement dues aux opérations de démolition / construction ;
- L'agriculture (6 %) : les émissions de ce secteur proviennent pour 89 % des cultures des terres arables.

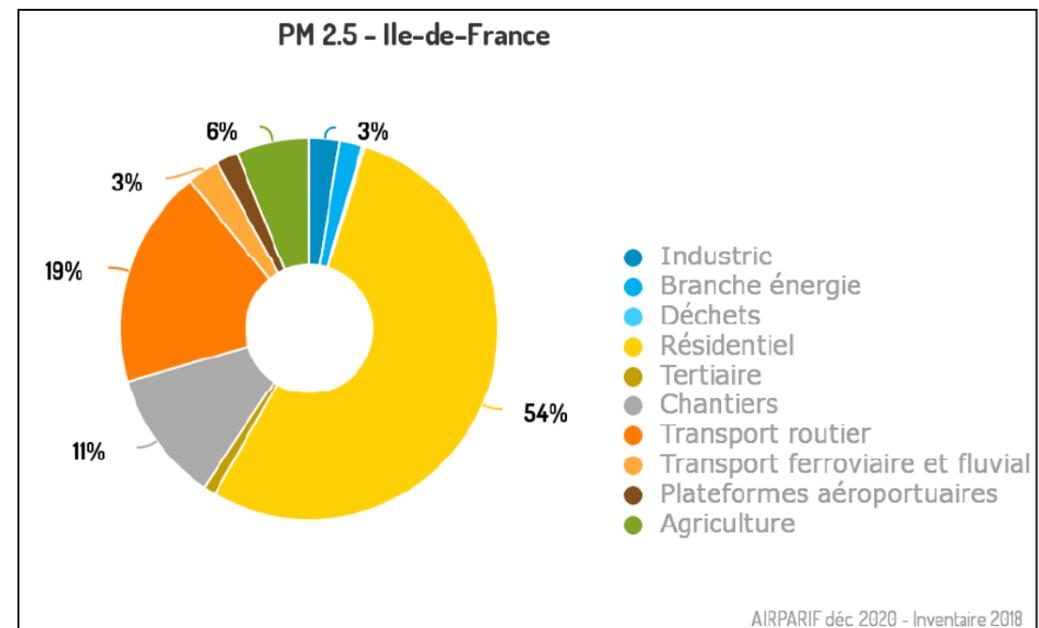


Figure 219 : Contribution par secteur aux émissions de PM2,5 en Île-de-France pour l'année 2018 (Source : Airparif)

Les contributions plus importantes pour les PM2,5 des secteurs du transport routier et résidentiel par rapport aux émissions de PM10 s'expliquent par le fait que les particules fines sont principalement dues à la combustion.

Les émissions tous secteurs confondus de PM10 et PM2,5 en Île-de-France ont diminué respectivement de 34 % et 43 % entre 2005 et 2018 (cf. figures ci-après).

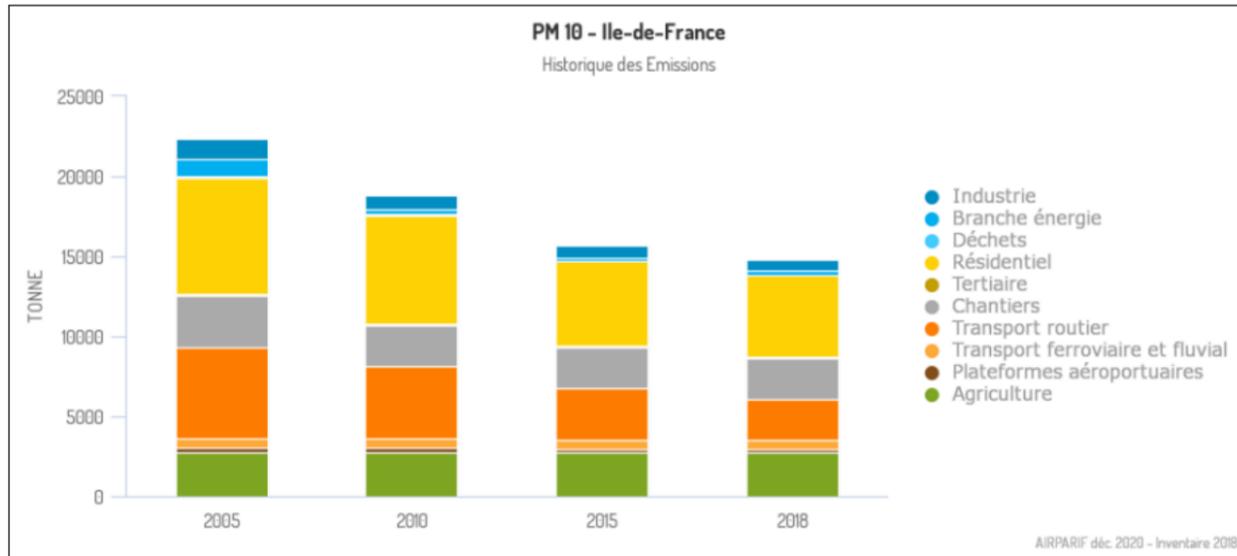


Figure 220: Évolution des émissions de PM10 en Île-de-France entre 2005 et 2018 (source : Airparif)

Les émissions de PM10 ont été notablement réduites sur la période avec, par exemple :

- Une baisse de 55 % pour le transport routier induite par l'amélioration technologique des véhicules, notamment par la généralisation des pots catalytiques et des filtres à particules ;
- Une baisse de 30 % pour le secteur résidentiel de la baisse des consommations d'énergie liée à la rénovation des logements, l'amélioration des équipements de chauffage au bois et le report des consommations d'énergies fossiles vers l'électricité ;
- Une diminution du secteur agricole plus modeste (2 %) ;
- Parmi les secteurs moins contributeurs, la diminution des émissions est de 47 % pour l'industrie.

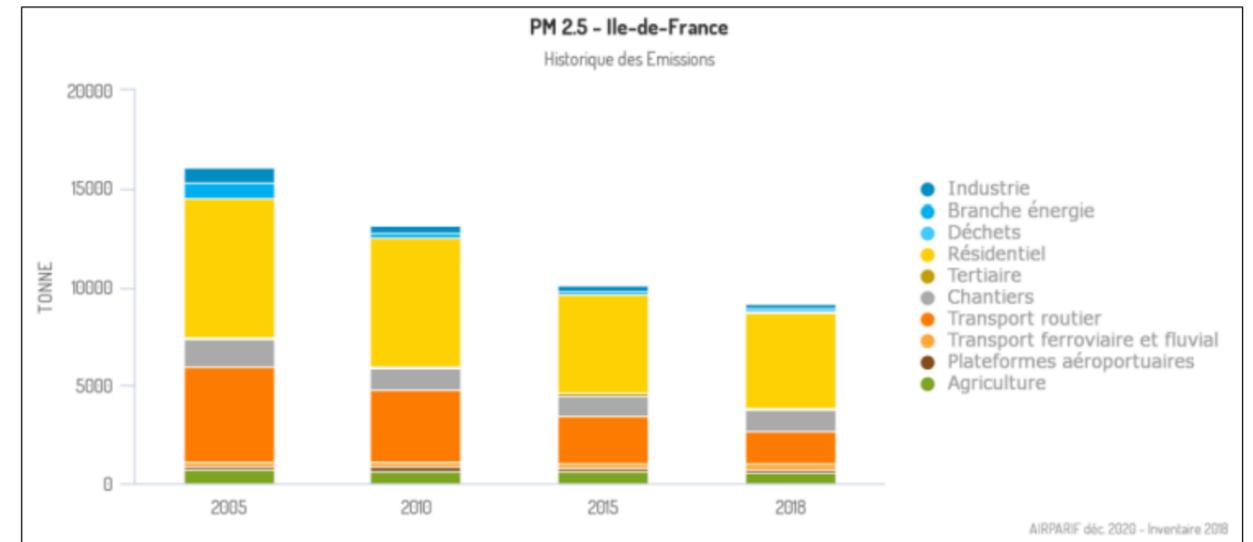


Figure 221: Évolution des émissions de PM2,5 en Île-de-France entre 2005 et 2018 (source : Airparif)

Les émissions de PM2,5 ont, elles aussi, été également passablement réduites sur la période avec entre autres, pour les mêmes raisons que les PM10, une baisse de :

- 65 % pour le transport routier induite par l'amélioration technologique des véhicules ;
- 30 % pour le secteur résidentiel du fait de la baisse des consommations énergétiques liée à la rénovation des logements, l'amélioration des équipements de chauffage au bois ainsi qu'au report des consommations d'énergie fossiles vers l'électricité ;
- Pour les activités moins contributeurs, la diminution des émissions est de 18% pour l'agriculture, essentiellement liée à la baisse de consommation de carburant.

Les émissions de PM10 et PM2,5 présentent une saisonnalité très marquée (doublées en hiver par rapport à l'été pour les PM10 et triplées en hiver pour les PM2,5 par rapport à l'été).

Les émissions du secteur résidentiel sont multipliées par 50 en hiver pour les PM10 et pour les PM2,5. Les émissions hivernales du transport routier sont supérieures de 20 % par rapport aux émissions estivales pour les PM10 et supérieures de 10 % pour les PM2,5.

En revanche, pour les PM10 émises par le secteur agricole, la tendance est inversée, les émissions estivales sont supérieures de 40 % par rapport aux émissions hivernales.

• Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)

Les COVNM proviennent notamment de :

- L'évaporation de carburant, notamment pour les deux-roues motorisés ;
- L'utilisation industrielle de solvants ou de colles ;
- L'usage des solvants pour les secteurs résidentiel/tertiaire et les chantiers.

Ce sont des précurseurs de particules secondaires et d'ozone.

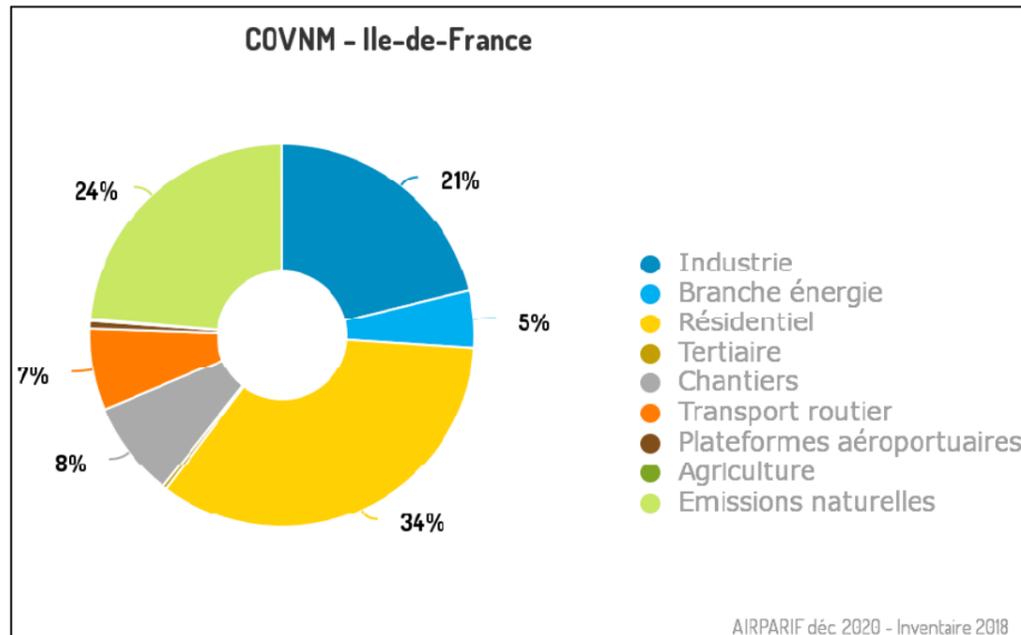


Figure 222 : Contribution par secteur aux émissions de COVNM en Île-de-France pour l'année 2018 (source : Airparif)

Les trois secteurs qui contribuent en majorité aux émissions de COVNM en 2018 en Île-de-France sont :

- Le secteur résidentiel (34 %) par l'utilisation domestique de produits solvantés (peintures, colles, ...) contribuant à 63 %, produits pharmaceutiques, mais également le chauffage au bois (contribuant à 36 %) ;
- Les émissions naturelles (24 %) ;
- L'industrie (21 %) par les émissions liées notamment à l'imprimerie, à l'automobile, au traitement des métaux et à la fabrication de produits alimentaires.

Le transport routier contribue pour 7 % aux émissions de COVNM régionales ; principalement liées aux émissions des véhicules à essence dont plus de la moitié provenant des véhicules deux-roues motorisés, et liées à l'évaporation.

Les émissions de COVNM en Île-de-France ont diminué de 44 % entre 2005 et 2018 (cf. diagramme suivant).

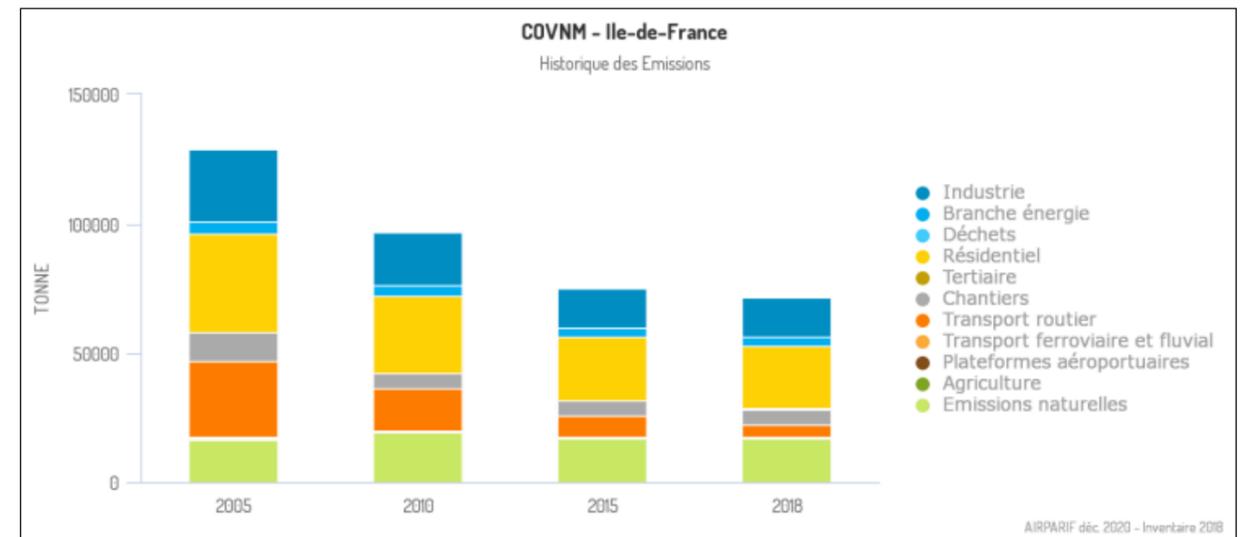


Figure 223: Évolution des émissions de COVNM en Île-de-France entre 2005 et 2018 (Source : Airparif)

Les émissions de COVNM ont été notablement réduites sur la période avec, entre autres, une baisse de :

- 35 % pour le secteur résidentiel et 45 % pour l'industrie, du fait de la baisse des taux de COVNM dans les produits solvantés ;
- 83 % pour le transport routier (secteur moins émetteur que les précédents) par une moindre évaporation d'essence ;
- 29 % pour la branche énergie ;
- Les émissions naturelles de COVNM sont assez stables (+2 %).

La saisonnalité des émissions de COVNM est très faible ou pratiquement inexistante pour certains secteurs (industrie, énergie, traitement des déchets, transport routier, plateformes aéroportuaires, transport ferroviaire et fluvial) et est très marquée pour d'autres avec des évolutions inversées suivant les secteurs telles que les émissions naturelles (multiplication par 8,3 en été par rapport à l'hiver du fait de l'activité biogénique plus forte lorsque la température est élevée et la lumière importante), le secteur résidentiel (multiplication par 2,5 en hiver par rapport à l'été en lien avec le chauffage au bois notamment).

Dioxyde de soufre (SO₂)

Depuis de nombreuses années ce polluant n'est plus problématique à l'échelle de l'Île-de-France. Le secteur d'activité qui contribue le plus aux émissions de SO₂ est la branche énergie (46 %). Il est suivi par le résidentiel (20 %). Le trafic routier représente moins de 1 % des émissions (figure suivante).

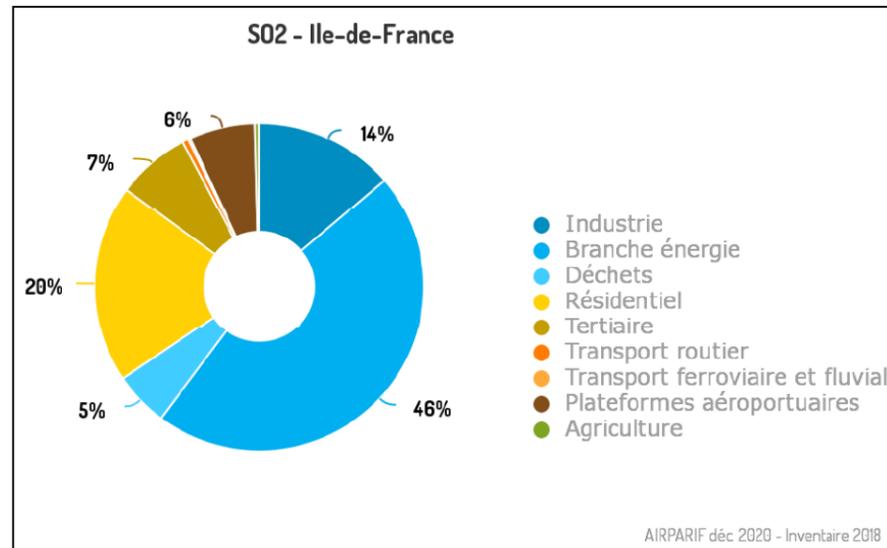


Figure 224 : Contribution par secteur aux émissions de SO₂ en Île-de-France pour l'année 2018 (Source : Airparif)

Les émissions de SO₂ en Île-de-France ont diminué de 79 % entre 2005 et 2018 (diagramme suivant).

Cette amélioration s'explique surtout par le recul de l'usage du charbon et du fioul lourd dans la plupart des centrales de production d'électricité et de chauffage urbain, mais également par la baisse des taux de soufre retrouvés dans les combustibles fossiles, et pour terminer, par la fermeture de la centrale thermique de Porcheville en 2017.

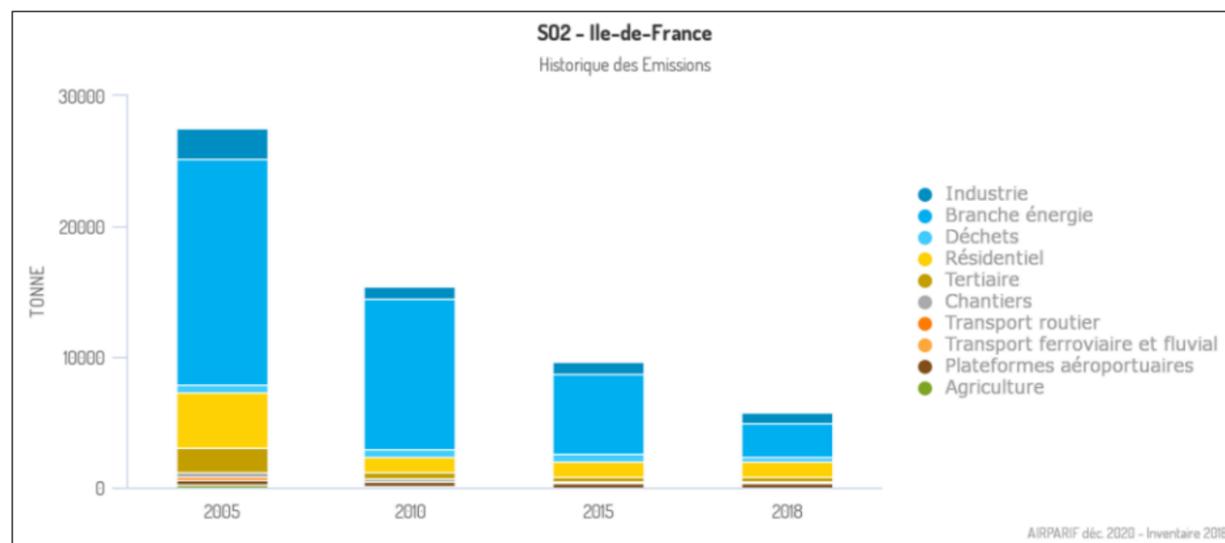


Figure 225: Évolution des émissions de SO₂ en Île-de-France entre 2005 et 2018 (Source : Airparif)

Ammoniac [NH₃]

L'ammoniac est un précurseur de particules secondaires, notamment en combinaison avec les oxydes d'azote.

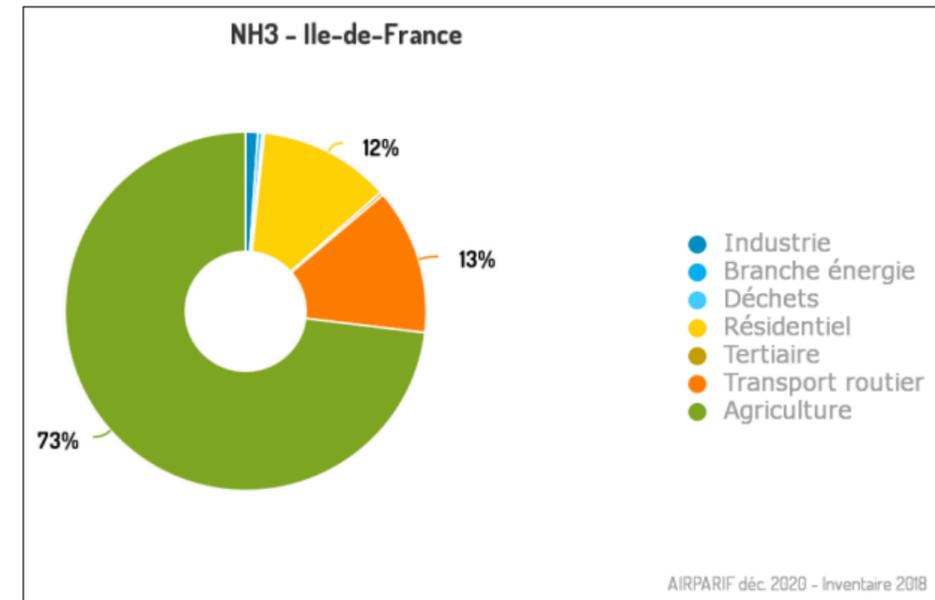


Figure 226 : Contribution par secteur aux émissions de NH₃ en Île-de-France pour l'année 2018 (Source : Airparif)

Le secteur d'activité qui contribue très majoritairement aux émissions de NH₃ est l'agriculture (73 %) : les émissions proviennent principalement des cultures de terres arables avec engrais. Le transport routier contribue quant à lui à hauteur de 13 % des émissions de NH₃, notamment à l'échappement des véhicules essence, résultant du processus de réduction catalytique des NOx mais aussi dues au système de réduction catalytique sélective de certains véhicules diesels pour réduire les émissions de NOx par injection d'urée.

Les émissions de NH₃ en Île-de-France ont diminué de 17 % entre 2005 et 2018 (figure suivante).

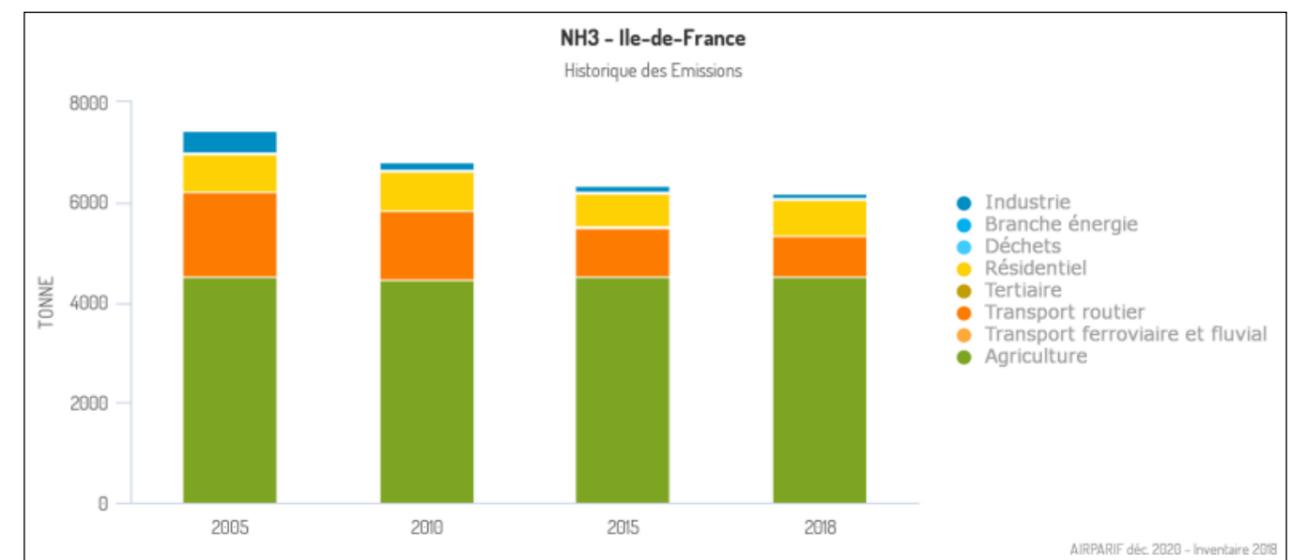


Figure 227: Évolution des émissions de NH₃ en Île-de-France entre 2005 et 2018 (source : Airparif)

La diminution du secteur des transports routiers (-52 %) s'explique par une baisse globale du trafic et l'amélioration technologique des véhicules. Les émissions de l'agriculture (émetteur largement majoritaire) n'ont quant à elles quasiment pas évolué (-1 %).

Pour le secteur résidentiel, l'amélioration des appareils de chauffage au bois est compensée par une hausse de consommation de cette énergie de chauffage (+40 %), induisant une diminution modérée des émissions.

● Gaz à effet de serre (GES)

Les émissions de Gaz à Effet de Serre considérées dans l'inventaire d'Airparif sont les émissions directes (dites *Scope 1*) de dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄), protoxyde d'azote (N₂O) et gaz fluorés des différents secteurs d'activités représentés sur le territoire francilien, ainsi que les émissions indirectes liées à la consommation d'énergie (électricité et chaleur) en Île-de-France (dites *Scope 2*).

Les principaux secteurs contribuant aux émissions directes et indirectes de GES en équivalent CO₂ en Île-de-France en 2018 sont les suivants :

- Le secteur résidentiel (30 %) ;
- Le transport routier (29 %) ;
- Le tertiaire (17 %) ;
- L'industrie (12 %).

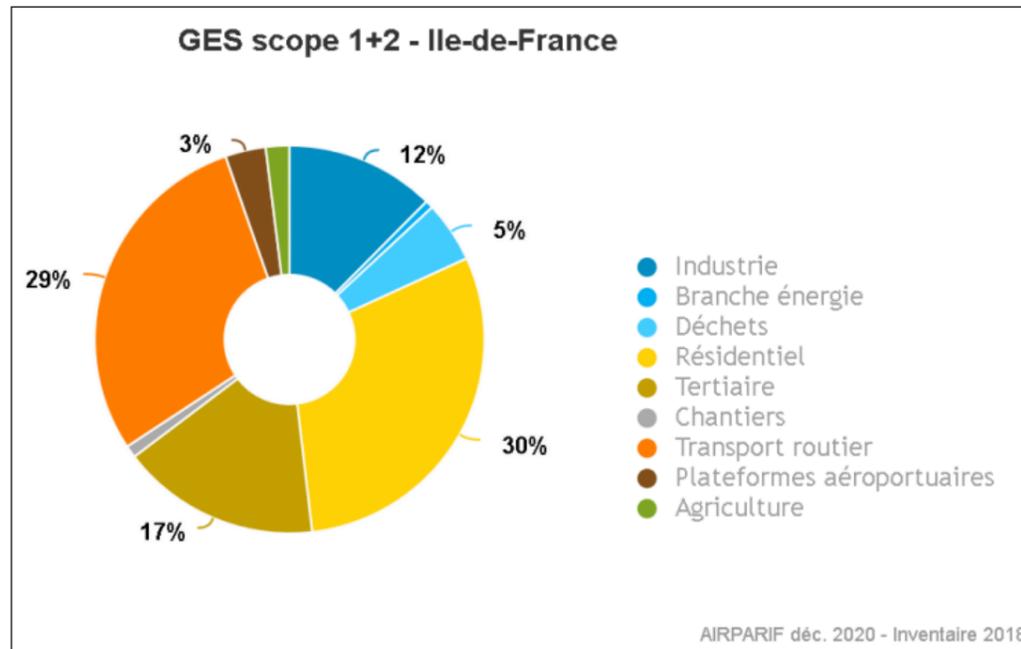


Figure 228 : Contribution par secteur (en %) aux émissions directes et indirectes de GES en Île-de-France pour l'année 2018 (Source : Airparif)

Dans l'ensemble, les émissions directes et indirectes de Gaz à Effet de Serre en équivalent CO₂ ont diminué de 22 % entre 2005 et 2018 en Île-de-France (figure suivante).

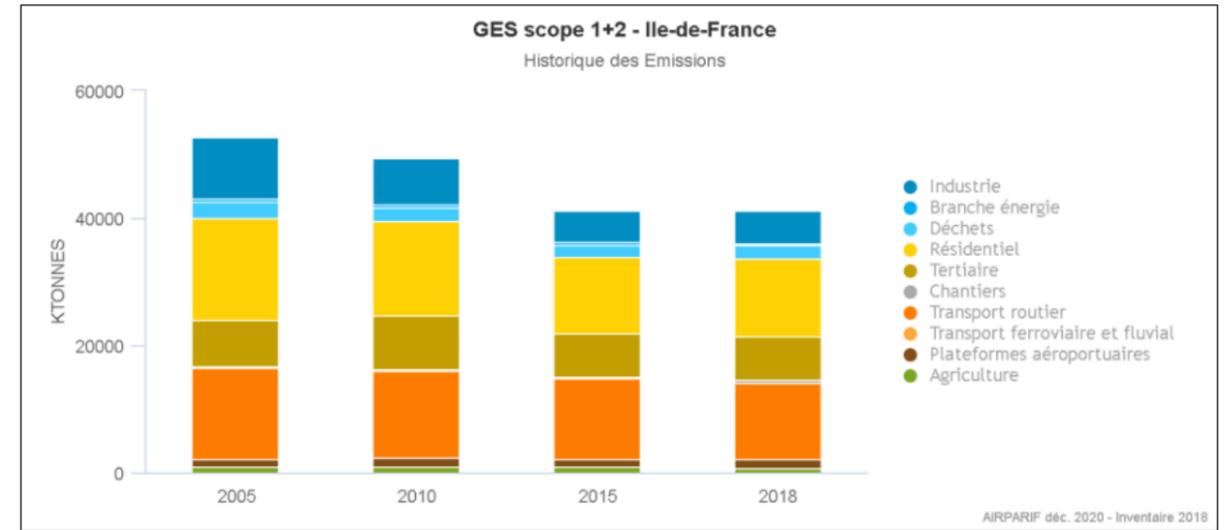


Figure 229 : Évolution des émissions de GES (en kteqCO₂) en Île-de-France entre 2005 et 2018 (source : Airparif)

Les émissions de GES présentent, sur la période, une baisse de :

- 23 % pour le secteur résidentiel et 6 % pour le tertiaire, liées à la baisse des consommations d'énergie et notamment issue des produits pétroliers (fioul). Dans le secteur tertiaire, malgré la baisse globale due à un fort recul de l'utilisation des produits pétroliers, une hausse des émissions indirectes dues à l'électricité est observée (+11 %) en raison d'une consommation accrue (+15 %) liée à l'usage d'électricité spécifique (usage numérique, climatisation, ...)
- 47 % pour l'industrie ;
- 16 % pour le transport routier liée à la baisse de la consommation moyenne de carburant des véhicules routiers et une baisse de 3 % des kilomètres parcourus en Île-de-France.

L'évolution des émissions de GES, directement liées aux consommations d'énergie, est plus faible que celle des polluants atmosphériques (NO_x, particules, ...) dont la baisse est accrue par les améliorations technologiques de dépollution. Ces dernières ne sont pas efficaces sur les GES.

12.1.7.1.2 Bilan des émissions pour le département des Hauts-de-Seine

L'histogramme ci-dessous illustre le bilan 2018 des émissions de polluants pour le département des Hauts-de-Seine.

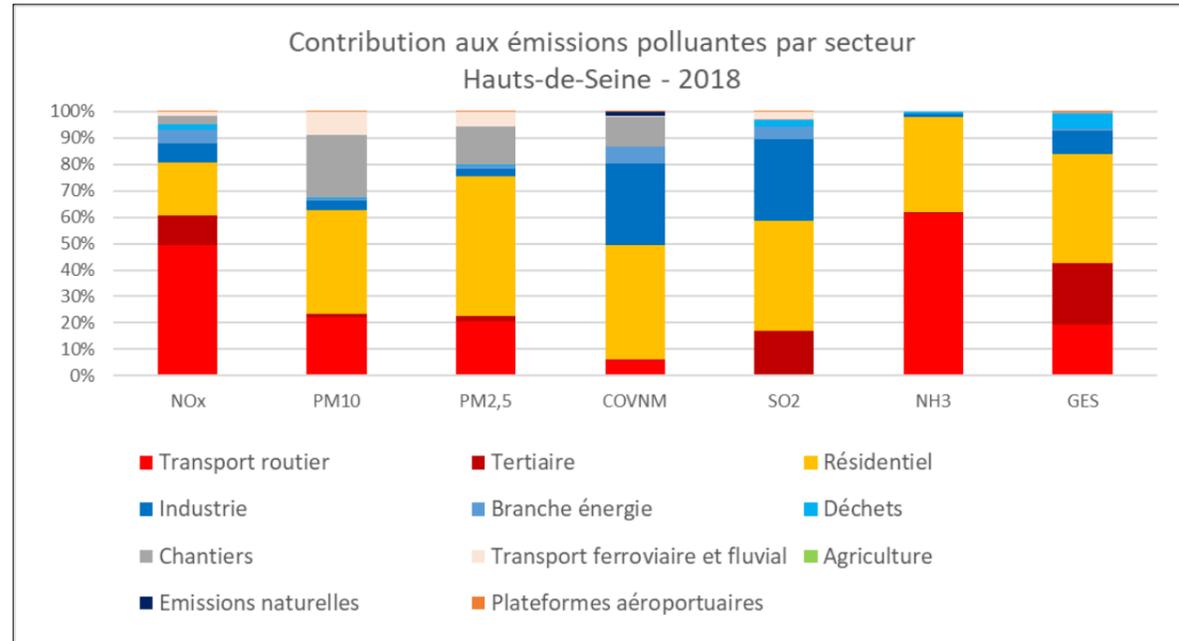


Figure 230 : Bilan des émissions annuelles pour le département des Hauts-de-Seine (estimations faites en 2020 pour l'année 2018) (source : Données Airparif)

En 2018, la répartition des émissions de polluants concernant les Hauts-de-Seine est la suivante :

- Oxydes d'azote (NOx) : le transport routier est le principal émetteur de NOx (49,3 %), suivi par le résidentiel (19,9 %) et le tertiaire (11,5 %) ;
- Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) : le résidentiel est le 1^{er} émetteur (43,2 %), suivi de l'industrie (30,8 %) et des chantiers (11,3 %) ;
- Particules PM10 : le résidentiel est le principal émetteur (39,1 %), suivi par les chantiers (23,5 %), le transport routier (22,1 %), et le transport ferroviaire et fluvial (9,0 %) ;
- Particules PM2,5 : le résidentiel est le principal émetteur (52,7 %), suivi par le transport routier (20,8 %), les chantiers (14,4 %) et le transport ferroviaire et fluvial (5,9 %) ;
- Dioxyde de soufre (SO₂) : le résidentiel est le contributeur majoritaire (41,6 %), suivi par l'industrie (30,8 %) et le tertiaire (16,5 %) ;
- Ammoniac (NH₃) : le transport routier est l'émetteur prépondérant (61,6 %) suivi par le résidentiel (36,1 %) ;
- Gaz à Effet de Serre (GES) : le résidentiel est le principal émetteur (41,5 %) devant le tertiaire (23,1 %) et le transport routier (19,3 %).

Le tableau immédiatement ci-après indique les émissions en polluants atmosphériques des Hauts-de-Seine entre 2005 et 2018.

Tableau 49 : Émissions annuelles en polluants atmosphériques et GES du département des Hauts-de-Seine en 2005, 2010, 2015 et 2018 (source : Données Airparif)

| | NOx t/an | PM10 t/an | PM2,5 t/an | COVNM t/an | SO ₂ t/an | NH ₃ t/an | GES kt/an |
|------------------------------|-------------|--------------|---------------|---------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
| Émissions en 2005 | 9 440 | 1 259 | 995 | 10 918 | 1 823 | 173 | 5 371 |
| Émissions en 2010 | 7 443 | 1 012 | 796 | 7 768 | 499 | 152 | 5 051 |
| Émissions en 2015 | 5 671 | 846 | 612 | 6 017 | 392 | 120 | 4 144 |
| Émissions en 2018 | 5 205 | 791 | 555 | 5 761 | 367 | 107 | 4 247 |
| Variation entre 2005 et 2018 | -44,9 % | -37,2 % | -44,3 % | -47,2 % | -79,9 % | -38,1 % | -20,9 % |

Dans le département des Hauts-de-Seine, les émissions ont fortement diminué entre 2005 et 2018 pour chaque polluant retenu, ainsi que pour les GES.

Au sein du département des Hauts-de-Seine, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques correspondent au transport routier (NOx, NH₃, PM10, PM2,5), au secteur résidentiel (PM10, PM2,5, COVNM, NOx, SO₂, NH₃), à l'industrie (COVNM, SO₂), et enfin aux chantiers (PM10, PM2,5, COVNM).

12.1.7.1.3 Bilan des émissions de l'Établissement Public Territorial Vallée Sud Grand Paris

L'histogramme suivant illustre le bilan 2018 des émissions de polluants pour l'Établissement Public Territorial Vallée Sud Grand Paris (EPT VSGP) incluant 11 communes, dont Châtenay-Malabry.

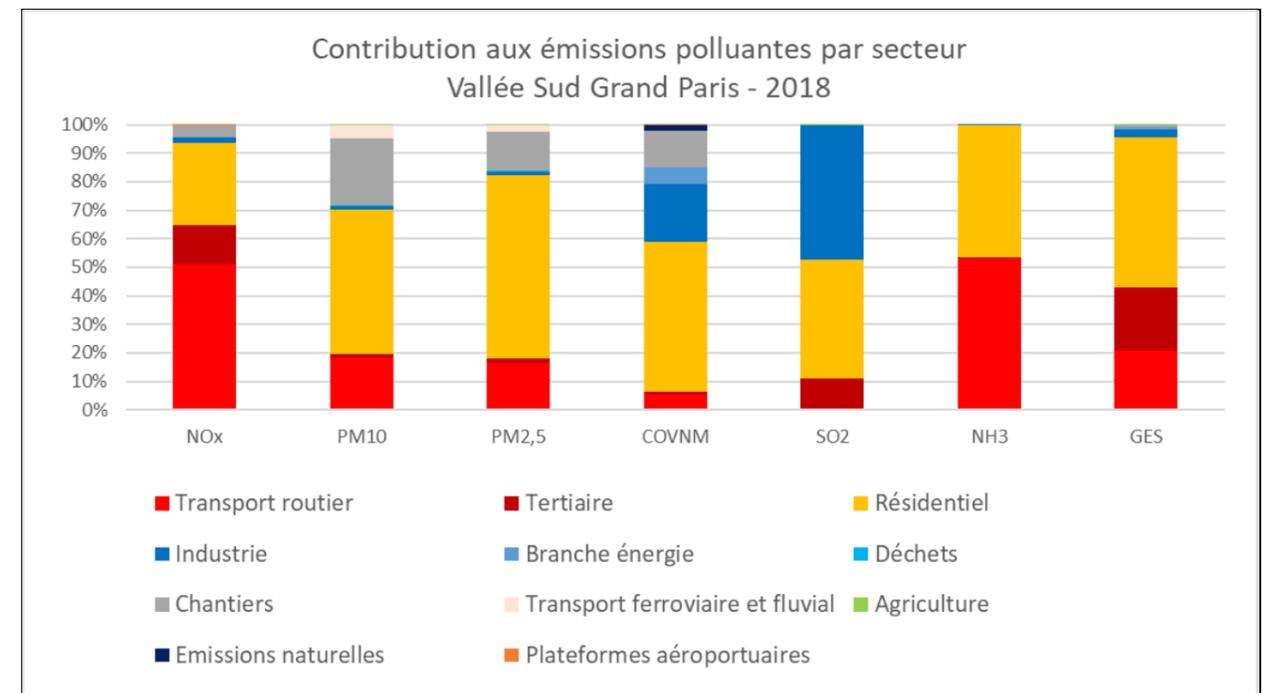


Figure 231: Bilan des émissions annuelles pour l'établissement public territorial « Vallée Sud Grand Paris » (estimations faites en 2020 pour l'année 2018) (source : Données Airparif)

En 2018, la répartition des émissions de polluants concernant l'EPT VSGP est la suivante :

- Oxydes d'azote (NOx) : le transport routier est l'émetteur majoritaire (51,1 %), suivi par le résidentiel (28,7 %) et le tertiaire (13,6 %) ;
- Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) : le résidentiel est le principal émetteur (52,9 %), suivi par l'industrie (20,1 %) et les chantiers (12,8 %) ;
- Particules PM10 : le principal émetteur est le secteur résidentiel (50,6 %), suivi par les chantiers (23,7 %) et le transport routier (18,3 %) ;
- Particules PM2,5 : le secteur résidentiel est l'émetteur majoritaire (64,4 %), suivi par le transport routier (16,4 %) et les chantiers (13,7 %) ;
- Dioxyde de soufre (SO₂) : le secteur de l'industrie est le principal contributeur (46,8 %), suivi par le résidentiel (41,8 %), et le tertiaire (10,5 %) ;
- Ammoniac (NH₃) : le transport routier est l'émetteur majoritaire (53,2 %), suivi par le résidentiel (46,5 %) ;
- Gaz à Effet de Serre (GES) : le secteur du résidentiel est le principal émetteur de GES (52,8 %), suivi par le tertiaire (22,8 %) et le transport routier (20,7 %).

Le tableau ci-après reporte les émissions en polluants atmosphériques de l'EPT VSGP entre 2005 et 2018, et leurs évolutions.

Tableau 50 : Émissions annuelles de l'EPT Vallée Sud Grand Paris en polluants atmosphériques et GES, en 2005, 2010, 2015 et 2018 (source : Données Airparif)

| | NOx t/an | PM10 t/an | PM2,5 t/an | COVNM t/an | SO ₂ t/an | NH ₃ t/an | GES kt/an |
|------------------------------|-------------|--------------|---------------|---------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
| Émissions en 2005 | 1 776 | 303 | 245 | 2 427 | 235 | 42 | 1 017 |
| Émissions en 2010 | 1 473 | 249 | 204 | 1 669 | 67 | 38 | 991 |
| Émissions en 2015 | 1 153 | 207 | 158 | 1 320 | 91 | 31 | 811 |
| Émissions en 2018 | 1 004 | 194 | 144 | 1 246 | 91 | 29 | 801 |
| Variation entre 2005 et 2018 | -43,5 % | -36,2 % | -41,3 % | -48,7 % | -61,5 % | -30,9 % | -21,2 % |

Il est possible d'observer que pour l'EPT Vallée Sud Grand Paris, les émissions ont fortement diminué entre 2005 et 2018 pour chaque polluant donné, et pour les GES.

Sur le territoire de l'EPT Vallée Sud Grand Paris auquel appartient la commune de Châtenay-Malabry, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques sont le transport routier (NOx, PM10, PM2,5, NH₃), le secteur résidentiel (NOx, PM10, PM2,5, COVNM, SO₂, NH₃), l'industrie (COVNM, SO₂), et les chantiers (PM10, PM2,5, COVNM).

12.1.7.2 RESEAUX DE TRANSPORTS

Le réseau routier est le principal point d'étude de la partie Air du projet.

Néanmoins, d'autres réseaux de transport (aérien, ferroviaire, fluvial) peuvent impliquer des rejets de polluants atmosphériques. Il convient donc de les analyser.

La planche suivante repère tous les types de réseaux de transport aux alentours du projet.

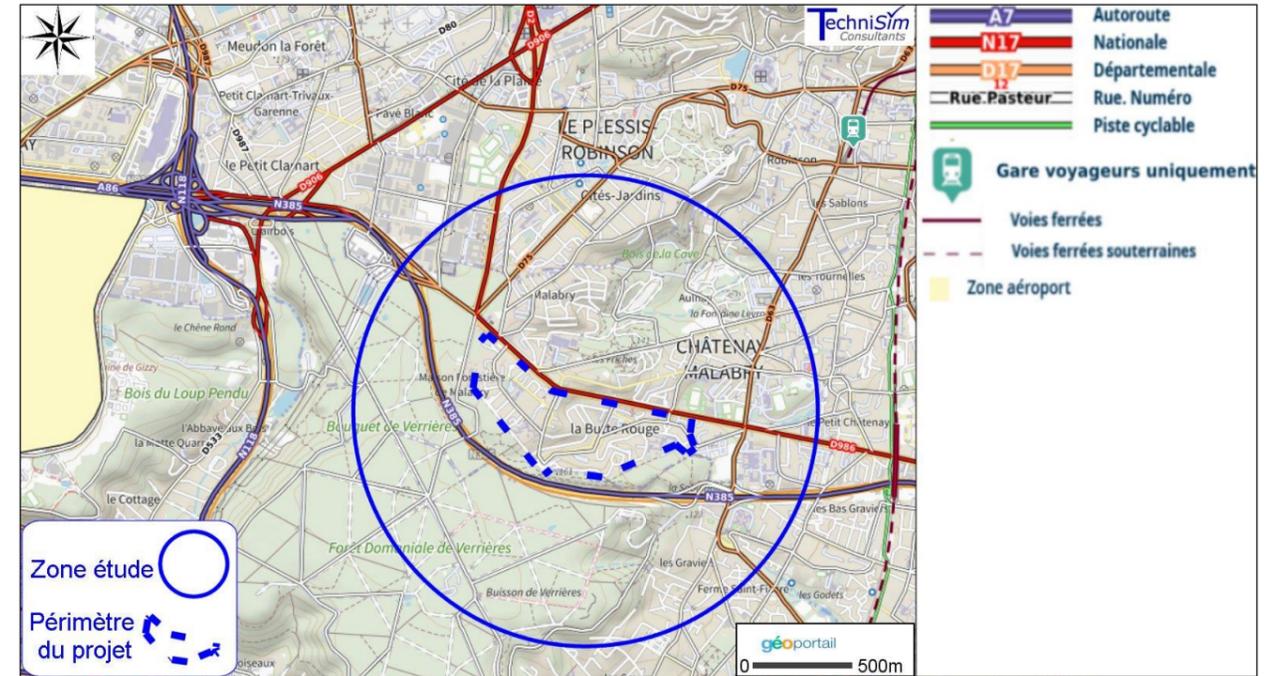


Figure 232 : Réseaux de transport aux environs du projet

Sur la zone d'étude, concernant les émissions de polluants liées aux transports, le transport routier contribue de manière prépondérante. Des routes sont présentes dans la zone d'étude (une nationale et plusieurs départementales).

● Transport routier

Le trafic automobile impacte la qualité de l'air par le rejet de polluants dus aux moteurs à combustion des véhicules, et aussi par l'abrasion induite par le roulage et le freinage : usure des équipements et de la route, etc.

Le trafic routier est générateur d'oxydes d'azote ; de particules PM10, PM2,5 et diesel ; de Gaz à Effet de Serre ; de composés organiques volatils ; de métaux, ...

La planche en page suivante précise les axes routiers avec leur trafic respectif (TMJA), distingués autour du projet. La zone d'étude englobe plusieurs routes départementales présentant de forts trafics :

- N385 : 101 664 véh/j en 2019 ;
- D986 (Le Plessis Robinson – A 86 & Châtenay-Malabry) : 28 603 véh/j en 2012 ;
- D60 : 11 547 véh/j en 2018 ;
- D63 : 23 287 véh/j en 2011 ;
- D75 : 9 249 véh/j en 2019 ;
- D2 : 17 129 véh/j en 2013 ;
- D986 (Clamart – Châtenay-Malabry) : 18 432 véh/j en 2012.

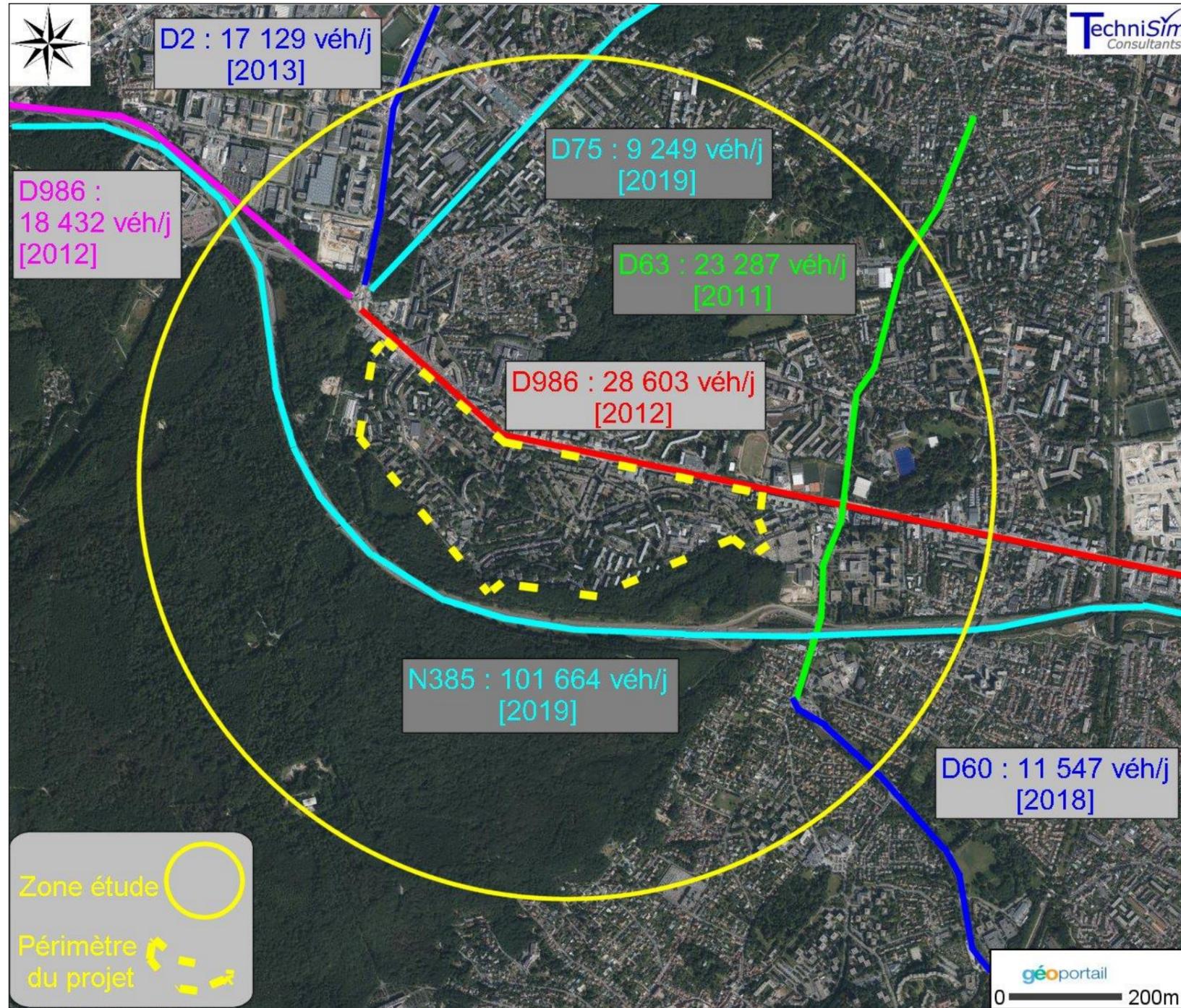


Figure 233 : Carte des Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA) aux environs du projet (sources : Open Data des Hauts-de-Seine / TMJA 2018 Essonne / data.gouv.fr)

Transport ferroviaire

Le réseau ferré est émetteur principalement de particules (PM10 et PM2,5) et de métaux (dont les principaux sont le fer, le cuivre et le zinc), notamment dus aux frottements des caténaires, des rails, et aux freinages lorsqu'il s'agit de voies électrifiées. Concernant les trains fonctionnant au diesel (très minoritaires sur le réseau ferré en France métropolitaine), des polluants liés à la combustion sont également émis.

Les voies ferrées les plus proches du projet sont situées à environ 1,3 km à l'est. Il s'agit de la ligne à grande vitesse 431 qui dessert l'Ouest (Bretagne et Pays de la Loire) de la France à partir de la gare de Paris-Montparnasse, en passant par Massy-TGV.

L'influence du transport ferroviaire (en termes de facteur d'émission de particules et nombre de passages par jour) peut être considérée comme négligeable en comparaison au transport routier (cf. figure suivante).

Transport fluvial

Le transport fluvial est émetteur de NOx, particules, COVNM, SO₂. Il n'existe aucune voie navigable au sein de la zone d'étude.

Transport aérien

Les aéroports sont émetteurs de gaz à effet de serre (dioxyde de carbone [CO₂] principalement, et dans une moindre mesure : méthane [CH₄] et protoxyde d'azote [N₂O]), d'hydrofluorocarbures [HFC] ; d'oxydes d'azote [NOx] ; de COV (Composés Organiques Volatils) et particules.

En outre, selon les données du Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA), le secteur du transport aérien est une source non négligeable de dioxyde de soufre [SO₂] et de plomb [Pb].

Aucun aéroport/aérodrome n'est compris au sein de la zone d'étude. La Base aérienne 107 Villacoublay est située à 2,3 km à l'ouest du projet.

12.1.7.3 SECTEURS RESIDENTIEL ET TERTIAIRE

Le secteur résidentiel/tertiaire se décompose en deux sous-secteurs : le résidentiel, majoritairement émetteur, et le tertiaire.

Les émissions proviennent principalement de la climatisation des bâtiments, des appareils de combustion fixes (chaudières, inserts, foyers fermés et ouverts, cuisinières, etc.), et de l'utilisation de peintures et de produits contenant des solvants⁵.

D'autres sources mineures existent pour le secteur résidentiel, parmi lesquelles il est possible de citer les feux ouverts de déchets verts et autres, la consommation de tabac, l'utilisation de feux d'artifice et les engins mobiles non routiers (loisirs et jardinage).

Ce secteur est émetteur de NOx, PM10, PM2,5, COVNM, de métaux (As et Cr), HAP et dioxines/furanes.

En l'état actuel, l'emprise projet comporte deux lieux de cultes, des bâtiments à caractères industriels/commerciaux et des « autres bâtiments » notamment des habitations.

La zone d'étude, comporte en majorité des bâtiments d'habitation ainsi que d'autres bâtiments à caractère industriel/commercial, des lieux de culte et des cimetières.

D'après les données Energif/Rose, au sein de la commune de Châtenay-Malabry, les secteurs résidentiel et tertiaire ont consommé 311 GWh d'énergie à climat réel en 2018 répartis comme suit :

- 64,0 % gaz naturel (soit 199 GWh) ;
- 29,3 % électricité (soit 91 GWh) ;
- 4,8 % charbon et produits pétroliers (soit 15 GWh) ;
- 1,9 % bois (soit 6 GWh).

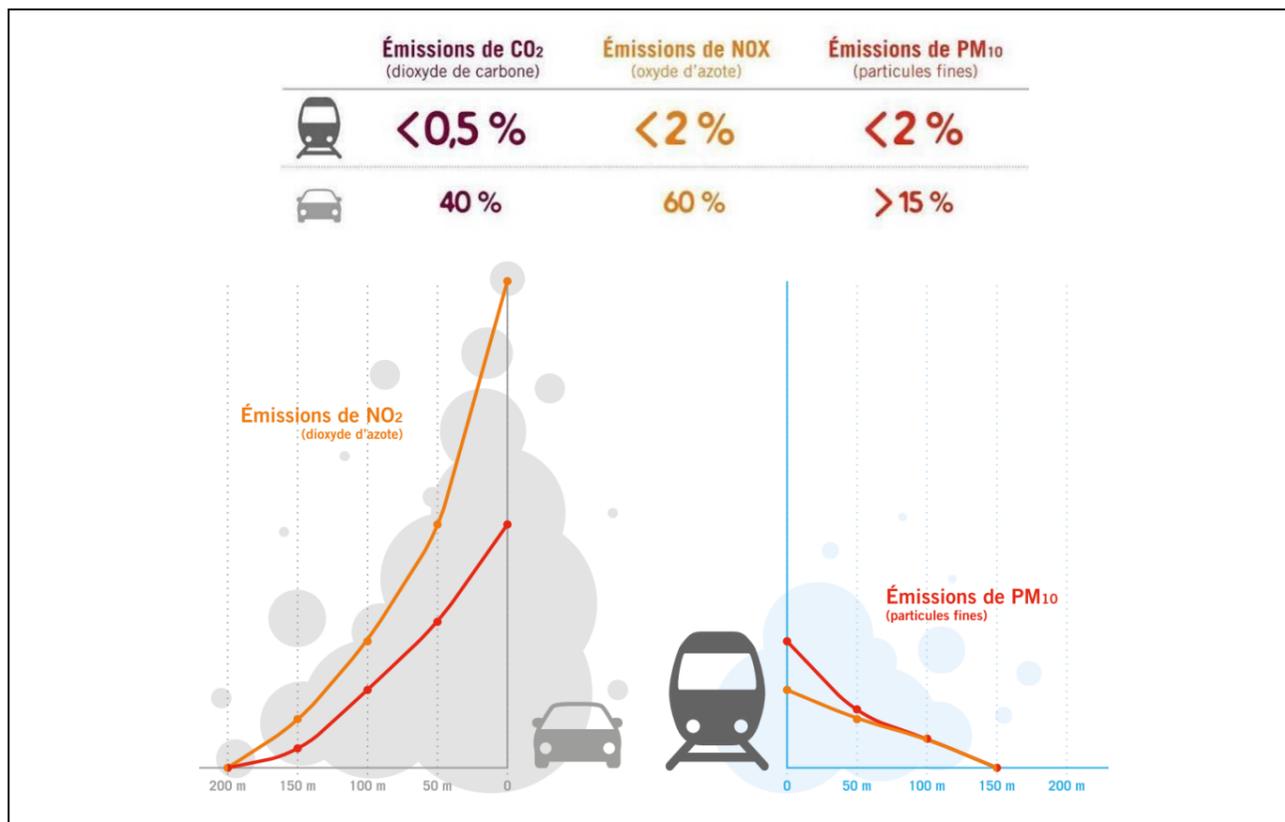


Figure 234 : Comparatif des émissions du transport routier et ferroviaire [Source : le train, un mode de transport bon pour l'air et le climat ; Air Rhône-Alpes, Atmo Auvergne 2015]

⁵ Données du CITEPA : centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique

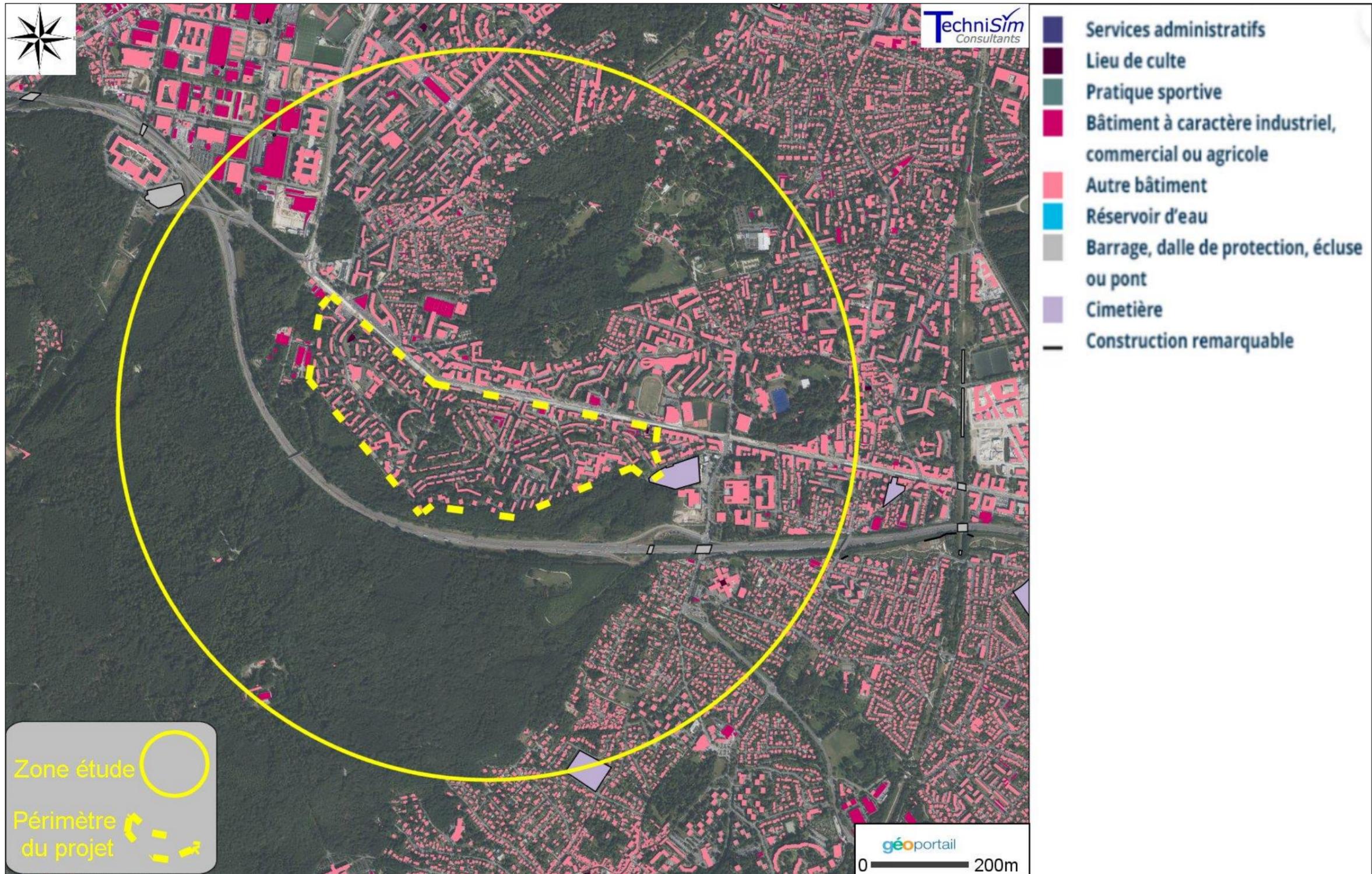


Figure 235 : Environnement du projet par typologie de bâtiments

Les secteurs résidentiel & tertiaire peuvent constituer des émetteurs importants sur la zone d'étude, en fonction des types d'énergie utilisés (d'autant plus en cas d'utilisation du bois et/ou de produits pétroliers/charbon comme combustible).

12.1.7.4 REGISTRE DES EMISSIONS POLLUANTES (SECTEUR INDUSTRIEL)

Selon les données du Registre Français des Émissions Polluantes (IREP), aucun établissement déclarant des rejets de polluants atmosphériques n'est sis dans la zone d'étude, en 2020.

12.1.7.5 SECTEUR AGRICOLE

Le secteur agricole est émetteur de GES, NH₃, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, COVNM, SO₂.

Il n'existe pas de zone agricole au sein de la zone d'étude. Ce secteur ne contribue pas aux émissions sur la zone d'étude.

12.1.7.6 SYNTHÈSE

Sur le territoire de l'EPT Vallée Sud Grand Paris auquel appartient la ville de Châtenay-Malabry, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques inventoriés en 2018 sont le transport routier (NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, NH₃), le secteur résidentiel (NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, COVNM, SO₂, NH₃), l'industrie (COVNM, SO₂), et les chantiers (PM₁₀, PM_{2,5}, COVNM).

-Les principales voies routières de la zone d'étude sont la N385 (101 664 véh. / jour en 2019), la D986 [Le Plessis Robinson – A86 & Châtenay-Malabry] (28 603 véh/j en 2012), la D60 (11 547 véh/j en 2018), la D63 (23 287 véh/j en 2011), la D75 (9 249 véh/j en 2019), la D2 (17 129 véh/j en 2013) et la D986 [Clamart – Châtenay-Malabry] (18 432 véh/j en 2012).

- Les voies ferrées les plus proches du projet sont situées à environ 1,3 km à l'est. Il s'agit de la ligne à grande vitesse 431 qui dessert l'Ouest (Bretagne et Pays de la Loire) de la France à partir de la gare de Paris-Montparnasse, en passant par Massy-TGV.

L'influence du transport ferroviaire peut être considérée comme négligeable en comparaison au transport routier

-Il n'y a aucune voie navigable dans la zone d'étude.

-Aucun aéroport/aérodrome n'est installé au sein de la zone d'étude.

-Les secteurs résidentiel & tertiaire peuvent constituer des émetteurs importants sur la zone d'étude et à proximité du projet, en fonction des types d'énergie utilisés, d'autant plus si utilisation du bois ou de produits pétroliers/charbon comme combustibles.

-Aucune zone agricole n'est présente sur la zone d'étude.

-Selon les données du Registre Français des Émissions Polluantes (IREP), aucun établissement déclarant des rejets de polluants atmosphériques n'est installé sur la zone d'étude.

À l'échelle de la zone d'étude, les secteurs émetteurs de polluants sont le transport routier et le résidentiel /tertiaire.

12.1.8 QUALITE DE L'AIR

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie, dite loi 'LAURE', reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Aussi, l'État assure-t-il - avec le concours des collectivités territoriales - la surveillance de la qualité de l'air au moyen d'un dispositif technique dont la mise en œuvre est confiée à des organismes agréés. Il s'agit des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces associations sont régies par la « Loi 1901 ».

La surveillance de la qualité de l'air (objectifs de qualité, seuils d'alerte et valeurs limites) est entrée en vigueur avec la mise en place du Décret n°98360 du 16 mai 1998.

Un autre décret datant lui aussi du 16 mai 1998 (n°98-361) porte sur l'agrément des organismes de la qualité de l'air.

Le rôle essentiel de ces organismes est l'information du public sur la qualité de l'air ambiant. Ces associations de surveillance de la qualité de l'air ont une compétence régionale, mais déployable à l'échelle locale.

Les AASQA mesurent également les incidences négatives de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes, à la suite de l'arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant.

Concernant la région Île-de-France, l'organisme en charge de cette mission est l'association Airparif.

12.1.8.1 ABAISSEMENT DES SEUILS OMS DE REFERENCE EN 2021

La pollution atmosphérique constitue l'une des principales menaces environnementales pour la santé. Améliorer la qualité de l'air, en réduisant notamment les émissions, permet d'atténuer les changements climatiques et préserve la santé des populations. Au cours du mois de septembre 2021, les lignes directrices de l'organisation mondiale de la santé (OMS) ont été abaissées afin de réduire l'incidence de la pollution atmosphérique sur la santé⁶.

Les lignes directrices mondiales sur la qualité de l'air ne sont pas juridiquement contraignantes. Elles accordent aux décideurs d'orienter la réglementation en vigueur au sein des États ainsi que les politiques publiques mises en œuvre. En France, les valeurs réglementaires pour la qualité de l'air sont une déclinaison des directives européennes. Elles devraient être revues prochainement. Ces valeurs réglementaires ne sont pas forcément calquées sur les seuils sanitaires définis par l'OMS. Ces préconisations rappellent l'importance d'une meilleure qualité de l'air pour la santé sans oublier que les changements climatiques et la pollution atmosphérique figurent parmi les principales menaces environnementales.

⁶ <https://www.who.int/fr/news/item/22-09-2021-new-who-global-air-quality-guidelines-aim-to-save-millions-of-lives-from-air-pollution>

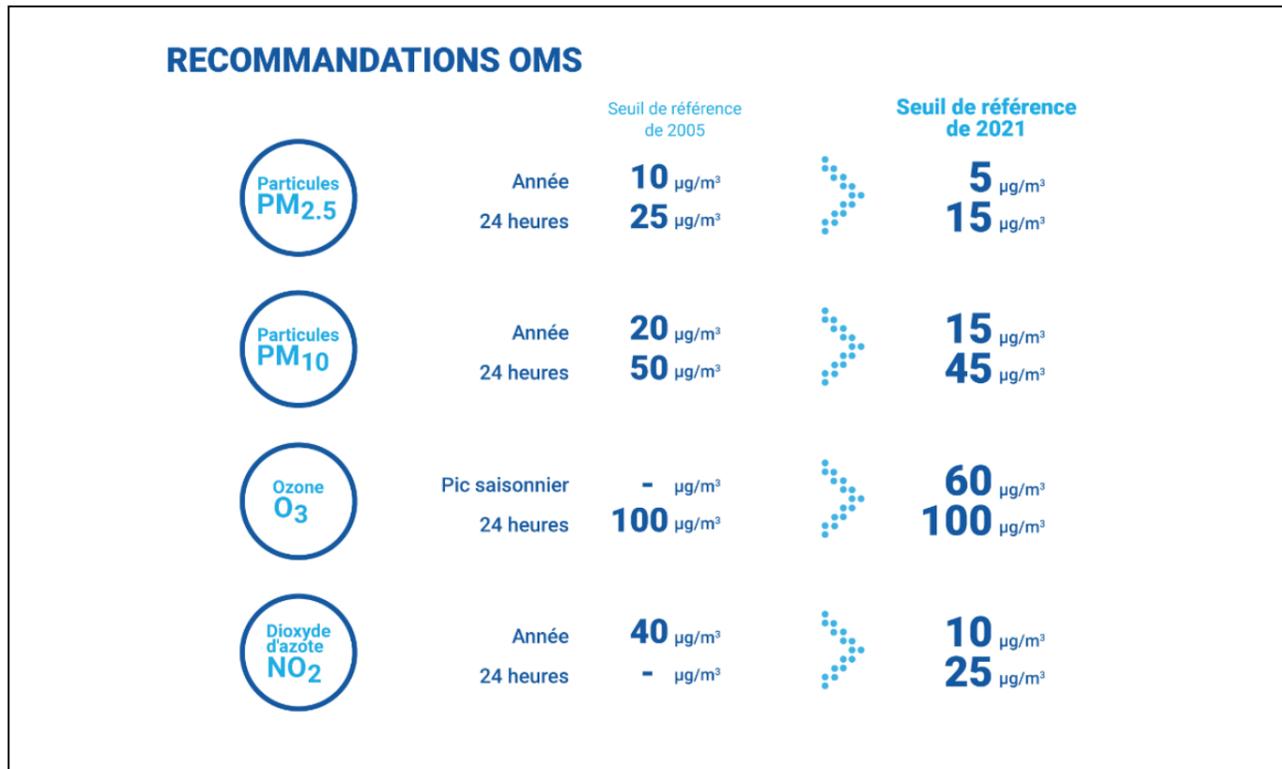


Figure 236 : Évolution des recommandations de l'OMS pour les PM10, PM2,5, le NO₂ et l'O₃ selon la référence OMS de 2005 et de 2021

12.1.8.2 BILAN DE LA QUALITE DE L'AIR EN ÎLE-DE-FRANCE EN 2021

Depuis les années 1990, la qualité de l'air en Île-de-France va en s'améliorant.

L'année 2020 avait été très particulière, du fait de la crise sanitaire liée à la pandémie de Covid-19 et des mesures gouvernementales adoptées pour y faire face. Ces différentes mesures ont entraîné une réduction importante des émissions de polluants, notamment celles issues du trafic routier et aérien, et tout particulièrement pendant le confinement strict du printemps.

A l'exception de l'ozone, par rapport à l'année 2020, les niveaux de pollution enregistrés en 2021 ont augmenté sur l'ensemble des stations de mesure franciliennes, mais ils sont en baisse par rapport à 2019. Ce constat est essentiellement lié à une reprise des activités en 2021, sans être revenues à une activité normale, à la baisse tendancielle des émissions du secteur résidentiel et du trafic routier, et, à des conditions météorologiques dispersives avec des températures globalement clémentes en période hivernale qui ont limité les émissions du chauffage résidentiel.

Malgré cette amélioration entre 2019 et 2021, les concentrations en PM10 et NO₂ en Île-de-France restent problématiques, avec des dépassements récurrents des valeurs limites réglementaires et des recommandations de l'OMS. D'autant plus que ces recommandations ont été abaissées en 2021 compte-tenu de l'évolution des connaissances mettant en évidence des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique à des niveaux plus faibles. Les niveaux les plus élevés concernent le cœur de l'agglomération et les axes de circulation les plus fréquentés. Le nombre d'épisodes de pollution est en baisse par rapport aux années précédentes sur la région Ile-de-France. Dix dépassements du seuil d'information pour les PM10 ont été enregistrés en période hivernale et une seule

journée de dépassement du seuil d'information pour l'ozone lors de la période estivale, soit le nombre de jours d'épisodes le plus bas de ces dix dernières années.

Pour mémoire, concernant le NO₂ et les PM10, il existe un contentieux entre la France et la Commission Européenne pour non-respect des valeurs limites et insuffisance des actions mises en place.

• Dioxyde d'azote (NO₂)

La diminution des niveaux de dioxyde d'azote NO₂ dans l'agglomération parisienne observée ces dernières années (-30 % sur 10 ans en situation de fond) se poursuit en 2021. Ceci est cohérent avec la baisse des émissions franciliennes d'oxydes d'azote (trafic routier, industries, chauffage). À proximité du trafic routier, si sur les axes les plus chargés (Boulevard Périphérique, Autoroute A1, ...), les niveaux moyens en NO₂ sont toujours largement supérieurs à la valeur limite annuelle (40 µg/m³), des axes routiers moins fréquentés passent sous ce seuil.

En 2021, environ 60 000 franciliens sont potentiellement exposés au dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂. De plus, la quasi-totalité des Franciliens est exposée à un air qui ne respecte pas les nouvelles recommandations de l'OMS annuelle (10 µg/m³) et journalière (25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).

• Particules PM10

Malgré la baisse tendancielle consécutive de ces dernières années (-35 % sur 10 ans en situation de fond), les valeurs limites journalières et annuelles pour les PM10 sont toujours dépassées à proximité du trafic routier, sur certains axes de circulation majeurs.

En 2021, moins de 1 000 Franciliens, situés dans l'agglomération parisienne et résidant au voisinage de grands axes de circulation, sont potentiellement concernés par un dépassement de la valeur limite réglementaire journalière pour les PM10 (35 jours maximum supérieurs à 50 µg/m³).

En revanche, la moitié des franciliens est exposée à un dépassement des recommandations de l'OMS (3 jours maximum supérieurs à 45 µg/m³).

• Particules PM2,5

La valeur limite (25 µg/m³) et la valeur cible (20 µg/m³) sont respectées en 2021. En revanche, les niveaux moyens annuels sont largement supérieurs aux recommandations de l'OMS (5 µg/m³).

En 2021, la totalité des Franciliens est concernée par un dépassement des recommandations de l'OMS (5 µg/m³ pour la moyenne annuelle et 3 jours maximum supérieurs à 15 µg/m³ pour la moyenne journalière).

• Ozone (O₃)

L'objectif de qualité relatif à la protection de la santé (seuil de 120 µg/m³ sur une période de 8h, à ne pas dépasser dans l'année) est franchi dans toute l'Île-de-France en 2021. C'est également le cas du seuil recommandé de l'OMS (100 µg/m³ sur une période de 8h). L'intensité de ces dépassements est très fortement dépendante des conditions météorologiques estivales, notamment la température et l'ensoleillement. L'ozone apparaît comme le seul polluant pour lequel les tendances annuelles ne présentent pas d'amélioration.

● Benzène

Après une longue période de baisse amorcée à la fin des années 1990, les niveaux de benzène continuent de diminuer lentement sur l'ensemble de la région (tant en situation de fond qu'à proximité du trafic routier). La valeur limite annuelle ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est respectée en tout point de l'Île-de-France depuis 2006.

Aucun Francilien n'est exposé à un dépassement de l'objectif de qualité en benzène ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Toutefois, il peut exister un risque faible et ponctuel de dépassement.

● Arsenic

Depuis 2011, les concentrations en arsenic sont globalement en baisse. En 2021, le niveau moyen annuel d'arsenic relevé en site de fond urbain est légèrement supérieur à celui de 2019 qui constituait le plus faible de tout l'historique, mais reste inférieur à celui des années précédentes.

La station de Limay, implantée à proximité d'une installation émettrice de ce composé relève des niveaux plus élevés que ceux des dernières années mais toujours largement inférieurs à la valeur cible.

Pour la station de Bagneaux-sur-Loing, qui enregistrait des niveaux supérieurs à la valeur cible en 2019, les concentrations en arsenic ont diminué de plus de la moitié, repassant grandement sous la barre de la valeur cible.

● Nickel

Depuis 2011, les concentrations moyennes annuelles en fond baissent progressivement et sont comprises entre $1,53$ et $0,90 \text{ ng}/\text{m}^3$, soit des teneurs de 13 à plus de 20 fois inférieures à la valeur cible fixée à $20 \text{ ng}/\text{m}^3$. En 2021, le site de Limay a enregistré des concentrations moyennes annuelles les plus fortes de l'historique ($4,14 \text{ ng}/\text{m}^3$) du fait de quelques semaines de très fortes émissions durant l'été. La concentration moyenne annuelle reste cependant près de 5 fois inférieure à la valeur cible.

Le site de Bagneaux-sur-Loing observe quant à lui une baisse progressive régulière.

● Benzo(a)pyrène

La valeur cible européenne fixée à $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ est largement respectée sur l'ensemble des stations de mesure d'Airparif.

Des différences de concentration peuvent être observées entre les sites de fond. Cela peut s'expliquer par certaines variations d'émissions locales (en particulier celles associées à la combustion du bois en chauffage individuel ou à des brûlages non contrôlés à l'air libre (feux de jardins, ...) plus importantes en zone résidentielle de proche banlieue et en grande couronne francilienne que dans Paris et ses communes limitrophes.

● Monoxyde de carbone (CO)

Après une baisse constante enregistrée depuis le début des années 1990, les teneurs en monoxyde de carbone tendent à se stabiliser depuis 2014. Les niveaux de CO restent très inférieurs aux normes réglementaires.

Seule la station de mesure présentant les teneurs les plus élevées (Autoroute A1) est désormais conservée.

Des sources de monoxyde de carbone existent également à l'intérieur des locaux : les appareils de chauffage et de production d'eau chaude peuvent, lorsqu'ils sont défectueux ou mal utilisés, conduire à des niveaux très élevés à l'intérieur des logements et provoquer des intoxications sévères.

● Dioxyde de soufre (SO₂)

Comme c'est le cas depuis plusieurs années, les concentrations moyennes annuelles de SO₂ en 2021 sont inférieures à la limite de détection sur toutes les stations mesurant ce composé en Île-de-France. Ainsi, ces concentrations sont inférieures à l'objectif de qualité.

La surveillance en site fixe n'est plus obligatoire en Ile-de-France. En 2021, seule la station de mesure Vitry-sur-Seine a été conservée.

● Retour sur l'impact sur la qualité de l'air en 2020 des confinements et des restrictions de déplacements en lien avec la lutte contre l'épidémie de Covid-19

Dans plusieurs communiqués de presse⁷, Airparif évalue que :

- Du 17 mars 2020 à fin avril 2020, la mise en place du confinement a induit une amélioration conséquente de la qualité de l'air liée à une baisse des émissions de NOx et PM10 de 70 %, soit :
 - -20 % à -35 % de dioxyde d'azote dans l'air selon les semaines et jusqu'à -50 % le long du trafic (polluant local principalement émis par le transport routier) ;
 - L'impact est moindre pour les particules (PM10 et PM2,5) avec une diminution de 7 %. Cela s'explique par une influence forte de conditions météorologiques défavorables et par des sources d'émissions plus nombreuses et pas uniquement locales.
 - Les premiers jours du second confinement s'accompagnent d'une diminution de 20 % des émissions d'oxydes d'azote et de particules fines PM10 liées au trafic routier, induisant seulement une faible baisse des concentrations relevées à proximité des axes routiers.

12.1.8.3 ZONES SENSIBLES POUR LA QUALITE DE L'AIR

Le Schéma Régional Climat, Air et Énergie instauré par la Loi Grenelle II impose de cartographier des zones dites « sensibles » en termes de qualité de l'air. Ces zones se définissent par une forte densité de population (ou la présence de zones naturelles protégées) et par des dépassements des valeurs limites (VL) pour certains polluants (notamment PM10 et NO₂). Sur ces zones, les actions en faveur de la qualité de l'air sont qualifiées de prioritaires.

La zone sensible de l'Île-de-France correspond à la zone administrative de surveillance (ZAS) déclarée au niveau européen comprenant l'agglomération parisienne et l'agglomération de Meaux (cf. graphique ci-après).

Cette zone permet de représenter la totalité des habitants potentiellement impactés par un dépassement des valeurs limites en NO₂ et 99,9 % de la population potentiellement impactée par un risque de dépassement des valeurs limites en PM10.

Cette Zone Sensible pour la Qualité de l'Air (ZSQA) concerne plus de 10 millions d'habitants, soit presque 90 % de la population régionale et représente 24 % de la surface de l'Île de France et se distingue en tant que tissu urbain continu.

⁷ http://votreair.airparif.fr/_pdf/publications/communique_presse_evaluation-impact-confinement-sur-air_15052020.pdf

http://votreair.airparif.fr/_pdf/publications/communique_presse_impact%20reconfinement_10112020.pdf

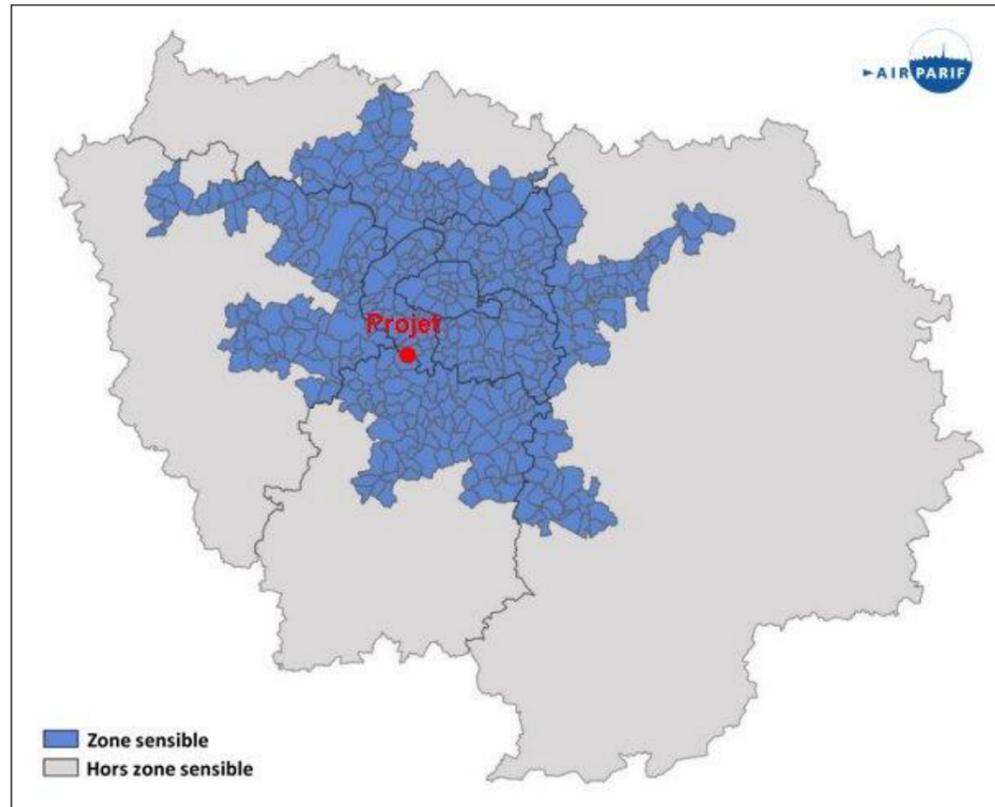


Figure 237 : Emplacement des zones sensibles pour la qualité de l'air en Île-de-France (Source : Bilan de la qualité de l'air 2021 Airparif)

La zone d'étude du projet est incluse dans la zone sensible pour la qualité de l'air en 2021 au sens du SRCAE.

12.1.8.4 ZONES COUVERTES PAR UN PPA

En Île-de-France, il n'existe qu'un seul PPA. Celui-ci concerne l'ensemble de la région. Il s'agit du PPA Île-de-France.

La zone d'étude est couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère.

12.1.8.5 PROCEDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE

12.1.8.5.1 Fonctionnement de la procédure – Dispositif préfectoral

En Île-de-France, une telle procédure d'alerte a été instituée dès 1994, avant même la publication de la loi dite 'LAURE'.

Par ailleurs, dans le cadre de l'amélioration des modalités de prévision et de gestion des pics de pollution atmosphérique, un arrêté interministériel du 26 mars 2014 propose un cadre national, permettant ainsi d'harmoniser les pratiques préfectorales en cas d'épisodes de pollution.

Cet arrêté, entré en vigueur le 1^{er} juillet 2014, comprend de nouvelles dispositions, qu'il convenait d'intégrer à la procédure d'information-recommandation et d'alerte du public en cas de pointes de pollution atmosphérique dans la région Île-de-France, en modifiant l'arrêté interpréfectoral correspondant.

L'arrêté-cadre national prévoit les évolutions suivantes :

- Une harmonisation nationale des procédures préfectorales, en décrivant un déroulé que l'autorité préfectorale doit suivre, ainsi qu'une harmonisation nationale des critères de déclenchement ;
- La possibilité de déclencher des procédures préfectorales sur prévision, afin d'anticiper l'épisode de pollution ;
- La gestion des événements de grande ampleur en confiant au préfet de zone (avec le concours des préfets de département) l'organisation par arrêté du dispositif opérationnel, et l'établissement d'un document-cadre zonal ;
- La persistance d'un épisode de pollution aux particules PM10. Cela aura pour conséquence le passage automatique d'une procédure d'information-recommandation (aucune mesure prescriptive et sanctionnable) à une procédure d'alerte (mise en œuvre de mesures prescriptives et sanctionnables) dès lors que le seuil d'information-recommandation est dépassé durant 2 jours consécutifs et qu'il est prévu un dépassement le jour-même et le lendemain ;
- Une liste d'actions d'informations et de recommandations et de mesures réglementaires de réductions des émissions.

Ces évolutions ont été intégrées dans l'arrêté interpréfectoral du 7 juillet 2014 en Île-de-France.

Le dispositif national a de nouveau été révisé en 2016 et a fait l'objet de deux arrêtés :

- L'arrêté interministériel du 07 avril 2016 ;
- L'arrêté interministériel modificatif du 26 août 2016.

Les modifications apportées sont listées ci-après :

- Diminution de deux jours de la persistance ;
- Extension de la persistance à l'ozone ;
- Possibilité d'exclure le dioxyde de soufre des procédures ;
- Nécessité de concertation préalable pour définir les mesures qui touchent les secteurs industriels et agricoles (prise en compte des impacts économiques, sociaux et d'organisation du travail) ;
- Nécessité de consulter un comité d'experts en cas d'alerte ;
- Présentation d'un bilan annuel en CODERST.

Le nouvel arrêté interministériel a fait l'objet d'une déclinaison régionale en Île-de-France. Il s'agit de l'arrêté interpréfectoral n°2016-01383 relatif à la procédure d'information-recommandations et d'alerte du public en cas d'épisode de pollution en région d'Île-de-France du 19 décembre 2016 qui est paru au registre des actes administratifs (RAA) d'Île-de-France le 2 janvier 2017.

Les polluants visés sont les suivants :

- Le dioxyde d'azote [NO₂] ;
- L'ozone [O₃] ;
- Les particules PM10.

La procédure comporte deux niveaux de gravité croissante, c'est-à-dire :

Procédure d'information-recommandations

Elle est déclenchée, par le préfet et pour un polluant donné, sur la base du constat ou de la prévision par l'association Airparif du dépassement du seuil d'information et de recommandations correspondant à ce polluant.

Procédure d'alerte

Elle est déclenchée, par le préfet -pour un polluant donné- sur la base du constat ou de la prévision par l'association Airparif du dépassement du seuil d'alerte correspondant à ce polluant, ou en cas de « persistance » de l'épisode de pollution pour les PM10 ou l'ozone. On parle de « persistance » d'un épisode de pollution pour un polluant donné dès lors qu'il y a prévision d'un dépassement du seuil d'information-recommandation le jour même et qu'un dépassement de ce même seuil est prévu le lendemain. La procédure d'alerte est maintenue tant que les prévisions météorologiques ou les prévisions en matière de concentration de polluants montrent qu'il est probable que le seuil d'information et de recommandation soit dépassé le lendemain ou le surlendemain.

Note : Les critères de déclenchement diffèrent au regard des polluants examinés (cf. tableau suivant).

| | |
|---|---|
| Procédure d'information-recommandations | Par dépassement du seuil réglementaire propre à chaque polluant et lorsque : soit une surface d'au moins 100 km ² au total dans la région est concernée par un dépassement des seuils de dioxyde d'azote, d'ozone et/ou de particules PM10 estimé par modélisation en situation de fond ; soit au moins 10 % de la population d'un département de la région sont concernés par un dépassement de seuils de dioxyde d'azote, d'ozone et/ou de particules PM10 estimé par modélisation en situation de fond. |
| Procédure d'alerte | Par dépassement du seuil réglementaire propre à chaque polluant <u>ou</u> par persistance du fait d'une prévision du dépassement du seuil d'information-recommandations pendant 2 jours (PM10, O ₃). Les mêmes critères de surface ou de population décrits ci-dessus restent applicables. |

Avertissement : les seuils d'information et de recommandations et les seuils d'alerte font référence aux niveaux de concentration dans l'air des polluants visés.

Ces seuils sont résumés dans le tableau ci-après.

Tableau 51 : Seuils de déclenchement des niveaux d'information et d'alerte

| Seuils de déclenchement | | Ozone Moyenne horaire | PM10 Moyenne journalière | NO ₂ Moyenne horaire | |
|---|---|--------------------------|---|---|--|
| <i>Seuils d'information et de recommandations</i> | | 180 µg/m ³ | 50 µg/m ³ en moyenne calculé sur la période entre 0 et 24 heures | 200 µg/m ³ | |
| Seuils d'alerte | <i>Pour la mise en œuvre progressive des mesures d'urgence</i> | Niveau 1 | 80 µg/m ³ en moyenne calculé sur la période entre 0 et 24 heures | 400 µg/m ³ <u>ou</u> 200 µg/m ³ (1) | |
| | | Niveau 2 | | | 240 µg/m ³ en moyenne horaire |
| | | Niveau 3 | | | 300 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives |
| (1) | À condition que la procédure d'information et de recommandation pour ce polluant ait été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions fassent craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain | | | | |

12.1.8.5.2 Historique des dépassements

Le graphe suivant illustre le nombre de jours de déclenchement des procédures d'information-recommandation et d'alerte pour les Hauts-de-Seine depuis 2018.

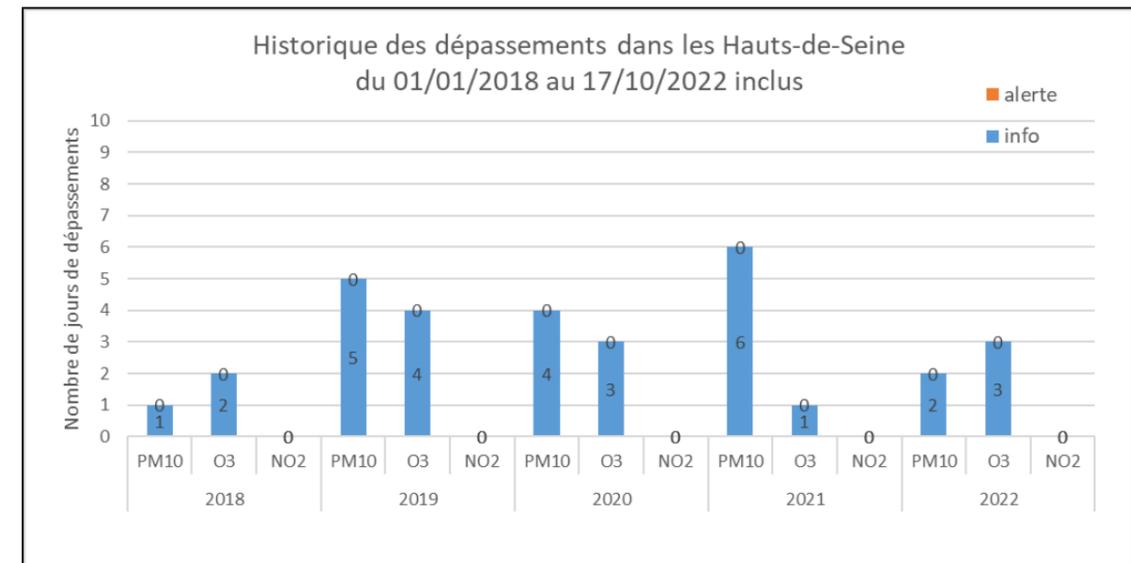


Figure 238 : Nombre de jours de déclenchement de procédures d'information et d'alerte dans les Hauts-de-Seine du 01/01/2018 au 17/10/2022 (Source : LCSQUA)

Il est à retenir que les déclenchements concernent les **PM10** (période hivernale) et l'**ozone** (période estivale). Aucun dépassement des seuils en NO₂ n'est enregistré sur la période pour le département des Hauts-de-Seine.

Il n'y a pas eu de déclenchements du seuil d'alertes depuis 2018.

Les particules et le dioxyde d'azote apparaissent comme les polluants les plus problématiques pour le département en termes de dépassements des seuils réglementaires.

En 2021, 6 jours de déclenchement de la procédure d'information-recommandations se sont produits et concernaient tous les PM10. Tandis qu'une journée de dépassement du seuil d'information-recommandation concernait l'ozone.

Pour le département des Hauts-de-Seine, il n'y a pas eu de déclenchements du seuil d'alertes depuis 2018.

En 2021, 6 jours de déclenchement de la procédure d'information-recommandations se sont produits et concernaient tous les PM10. Tandis qu'une journée de dépassement du seuil d'information-recommandation concernait l'ozone.

12.1.8.6 DONNEES AIRPARIF

12.1.8.6.1 Mesures réalisées par Airparif

L'association Airparif ne dispose pas de station de mesure à proximité immédiate du projet. La localisation et les caractéristiques des stations les plus proches sont fournies en figure et tableau suivants.

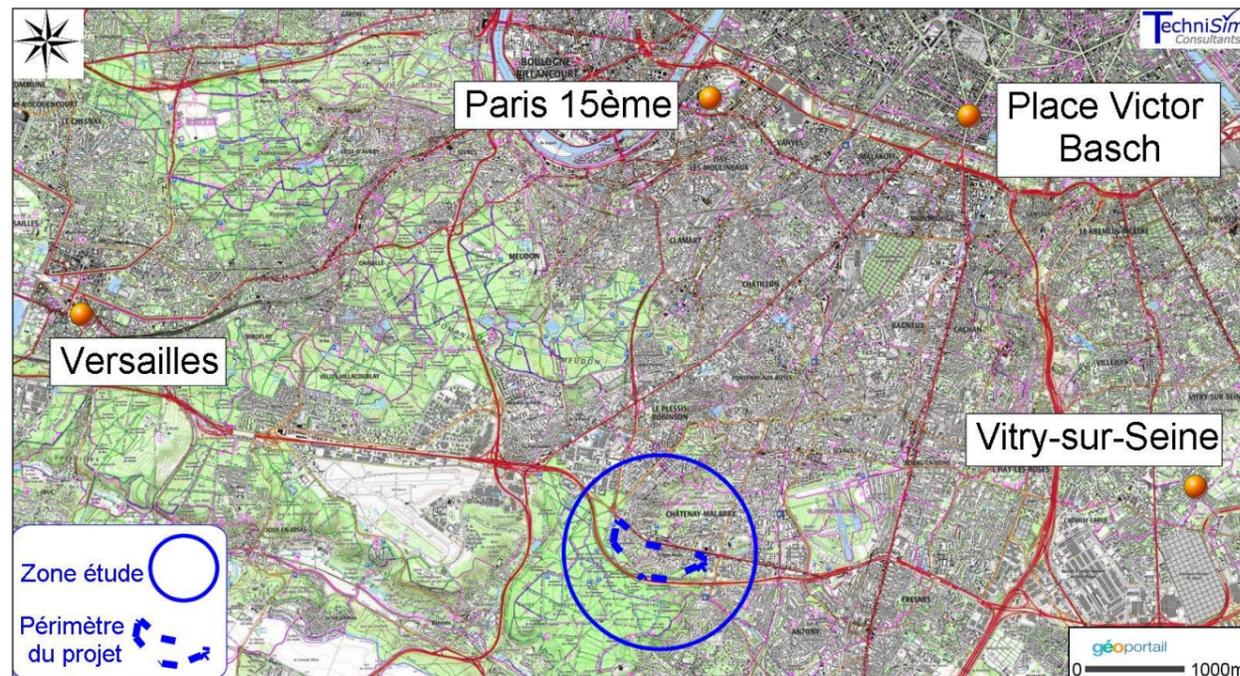


Figure 239 : Localisation des stations de mesure Airparif par rapport au projet

Tableau 52 : Caractéristiques des stations de mesure Airparif

| STATIONS | Type station | Localisation | Distance projet | Polluants mesurés |
|--------------------|-----------------|--|------------------------|--|
| VERSAILLES | Fond périurbain | 8 rue de Limoges 78000 Versailles | 9,8 km (nord-ouest) | NOx, NO, NO ₂ O ₃ |
| PARIS 15EME | Fond urbain | 1 boulevard des frères Voisin 75015 Paris 15eme | 7,1 km (nord) | NOx, NO, NO ₂ PM10 |
| PLACE VICTOR BASCH | Trafic urbain | Avenue du Général Leclerc 75014 Paris 14eme | 8,9 km (nord-est) | NOx, NO, NO ₂ PM10 BTEX |
| VITRY-SUR-SEINE | Fond urbain | 103 rue Paul Armangot 94400 Vitry-sur-Seine | 9,0 km (est) | NOx, NO, NO ₂ PM10, PM2,5 O ₃ BTEX SO ₂ |

Avertissement :

- Les stations 'de fond' ne sont pas directement influencées par une source locale identifiée. Elles permettent une mesure d'ambiance générale de la pollution dite 'de fond' (pollution à laquelle la population est soumise en permanence), représentative d'un large secteur géographique autour d'elles ;
- Les stations 'Trafic' mesurent la pollution dans des lieux proches des voies de circulation (voies rapides, carrefours, routes nationales, ...). Les niveaux mesurés à ces endroits correspondent au risque d'exposition maximum pour le piéton, le cycliste ou l'automobiliste. La représentativité des mesures est locale et est variable selon la configuration topographique et la nature du trafic.

Ces stations ne permettent pas de renseigner sur la qualité de l'air de la zone d'étude. Nonobstant, elles informent des tendances prévalant dans le contexte francilien.

D'après les mesures d'Airparif, il est observé que depuis 2017 :

-Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) sont inférieures chaque année au seuil réglementaire de 40 µg/m³, sauf pour la station trafic « Place Victor Basch ». La ligne directrice de l'OMS de 10 µg/m³ en moyenne annuelle est dépassée chaque année pour toutes les stations. Le seuil d'information-recommandations (200 µg/m³ en moyenne horaire) est dépassé pour la station trafic « Place Victor Basch » (sauf en 2021), et la recommandation journalière de l'OMS de 25 µg/m³ est dépassée pour toutes les stations.

-Les concentrations moyennes annuelles en oxyde d'azote (NOx) sont strictement supérieures au niveau critique annuel (30 µg/m³) pour la station trafic « Place Victor Basch » (en 2020 et 2021) et légèrement supérieur à la station « Vitry-sur-Seine » en 2021.

-Les concentrations moyennes annuelles en particules PM10 sont inférieures au seuil réglementaire (40 µg/m³) chaque année pour toutes les stations. Cependant, la ligne directrice de l'OMS (15 µg/m³) est dépassée chaque année. Le nombre de jours où les concentrations moyennes journalières sont supérieures au seuil journalier (50 µg/m³ en moyenne journalière) est inférieur à la valeur limite de 35 dépassements annuels chaque année. En revanche, la recommandation journalière de l'OMS (3 dépassements par an de 45 µg/m³ en moyenne journalière) est dépassée chaque année pour toutes les stations (sauf en 2018 pour la station « Paris 15eme »).

-Pour les particules PM2,5, la valeur limite en moyenne annuelle (25 µg/m³) est respectée pour toutes les stations chaque année, mais la ligne directrice de l'OMS (5 µg/m³) est systématiquement dépassée. Le nombre de dépassements de la valeur de 15 µg/m³ en moyenne journalière (recommandation de l'OMS) est systématiquement supérieur à la préconisation de 3 dépassements maximum par an.

-Le seuil d'information-recommandations pour l'ozone (180 µg/m³ en moyenne horaire) est dépassé chaque année (sauf en 2021), pour la station « Vitry-sur-Seine ». Pour la station « Versailles », ce seuil est respecté chaque année. De plus, le seuil d'alerte (240 µg/m³ en moyenne horaire) est toujours respecté, pour les deux stations.

-Les concentrations en dioxyde de soufre sont inférieures à la limite de détection.

-Les concentrations en BTEX sont très faibles. La valeur limite et l'objectif de qualité pour le benzène sont largement respectés.

12.1.8.6.2 Indice ATMO

L'indice français de la qualité de l'air est l'indice « ATMO ». L'arrêté du 10 juillet 2020 (NOR : TRER2017892A) modifiant l'indice a été publié le 29/07/2020 et abroge l'arrêté de 2004. Ce texte et le nouvel indice sont entrés en vigueur le 1^{er} janvier 2021.

Le nouveau calcul de l'indice ATMO tient compte des PM2,5⁸ qui pénètrent plus facilement à travers les barrières physiques de l'organisme humain et impactent la santé, et non plus uniquement celles inférieures à 10 microns (PM10) comme auparavant. De plus, il permet de fournir une prévision calculée à l'échelle de chaque établissement public de coopération intercommunale (EPCI) (et non plus uniquement sur les agglomérations de 100 000 habitants), sur l'ensemble du territoire national, y compris Outre-Mer. Il apporte ainsi une indication plus fine sur l'exposition de la population à la pollution de l'air, avec une information à différentes échelles territoriales, de l'EPCI à la géolocalisation.

Le nouvel indice ATMO qualifie l'état de l'air selon 6 classes : Bon / Moyen / Dégradé / Mauvais / Très mauvais / Extrêmement mauvais.

Le code couleur s'étend du bleu (bon) au magenta (extrêmement mauvais).

⁸ <https://atmo-france.org/un-nouvel-indice-atmo-plus-clair-et-precis/>

Chaque indice est composé de 5 sous-indices étant respectivement représentatif d'un polluant de l'air :

- Particules fines inférieures à 10 µm (PM10) ;
- Particules fines inférieures à 2,5 µm (PM2,5) ;
- Ozone (O₃) ;
- Dioxyde d'azote (NO₂) ;
- Dioxyde de soufre (SO₂).

La figure suivante représente les seuils et les couleurs du nouvel indice.

| | | Bon | Moyen | Dégradé | Mauvais | Très mauvais | Extrêmement mauvais |
|------------------------|-------|-------|---------|---------|---------|--------------|---------------------|
| Moyenne journalière | PM2.5 | 0-10 | 10-20 | 20-25 | 25-50 | 50-75 | >75 |
| Moyenne journalière | PM10 | 0-20 | 20-40 | 40-50 | 50-100 | 100-150 | >150 |
| Max horaire journalier | NO2 | 0-40 | 40-90 | 90-120 | 120-230 | 230-340 | >340 |
| Max horaire journalier | O3 | 0-50 | 50-100 | 100-130 | 130-240 | 240-380 | >380 |
| Max horaire journalier | SO2 | 0-100 | 100-200 | 200-350 | 350-500 | 500-750 | >750 |

Figure 240 : Seuils et couleurs du nouvel indice ATMO entré en vigueur le 1^{er} janvier 2021

L'indice caractérisant la qualité globale de l'air de la journée considérée est égal au sous-indice le plus dégradé.

Cet indice agit comme un thermomètre, avec une nouvelle graduation : il procure une représentation différente de la qualité de l'air. La prise en compte des particules fines PM2,5 et les changements de seuils permettent de mieux décrire la qualité de l'air.

Nonobstant, le nouvel indice ATMO considère les polluants individuellement et ne tient pas compte des effets cocktails de plusieurs polluants. Il s'agit d'une représentation simplifiée de la qualité de l'air qui se fonde sur des prévisions journalières et comporte une marge d'incertitude (à l'image des bulletins météorologiques).

En corollaire, ce qui peut apparaître comme une augmentation du nombre de jours avec une qualité de l'air moyenne, dégradée, mauvaise ou très mauvaise, découle du changement de la méthode de calcul, de l'intégration des PM2,5, et de nouveaux seuils.

Cela ne résulte pas en l'occurrence d'une dégradation de la qualité de l'air qui tend à s'améliorer depuis vingt ans.

L'historique⁹ du nouvel indice ATMO pour la commune de Châtenay-Malabry en 2022 (jusqu'au 17 octobre inclus) est fourni dans le tableau suivant.

Tableau 53 : Évolution et répartition des indices ATMO pour la commune de Châtenay-Malabry jusqu'au 17 octobre 2022 (source Airparif)

| Indice ATMO 2022 | Nombre de jours en 2022* | Pourcentage de la période* |
|---------------------|--------------------------|----------------------------|
| Bon | 2 | 0,7 % |
| Moyen | 194 | 66,9 % |
| Dégradé | 62 | 21,4 % |
| Mauvais | 32 | 11,0 % |
| Très Mauvais | 0 | 0,0 % |
| Extrêmement Mauvais | 0 | 0,0 % |

*jusqu'au 17 octobre 2022 inclus

⁹ <https://www.airparif.asso.fr/surveiller-la-pollution/historique-des-indices>

Selon l'indice ATMO, la qualité de l'air en 2022 (au 17 octobre inclus) peut être qualifiée de « Bon » 0,7 % de la période, « Moyenne » 66,9 % de la période, « Dégradée » 21,4 % de la période et « Mauvaise » 11,0 % de la période.

12.1.8.6.3 Modélisations Airparif au niveau de la zone d'étude

Les planches qui vont suivre (page suivante) présentent les modélisations d'Airparif, de 2018 à 2021, des concentrations moyennes annuelles pour les particules (PM10 et PM2,5), le dioxyde d'azote et le benzène, ainsi que du nombre de jours où la concentration en ozone est supérieure à 120 µg/m³ sur 8 heures et du nombre de jours où la concentration journalière en PM10 dépasse 50 µg/m³ au niveau de la zone d'étude.

Le tableau suivant récapitule les résultats numériques des modélisations Airparif en 2021 (2020 pour le benzène) au cœur de l'emprise projet.

Tableau 54 : Résultats numériques des modélisations Airparif au sein du périmètre projet en 2021 (benzène données 2020) (source : Airparif)

| Paramètres | Valeur réglementaire Objectif de qualité Recommandation OMS | Valeurs au sein de l'emprise projet en 2021 |
|---|---|---|
| Dioxyde d'azote Moyenne annuelle | Valeur limite : 40 µg/m ³ Objectif de qualité : 40 µg/m ³ Recommandation OMS : 10 µg/m ³ | 20 à 24 µg/m ³ |
| PM10 Moyenne annuelle | Valeur limite : 40 µg/m ³ Objectif de qualité : 30 µg/m ³ Recommandation OMS : 15 µg/m ³ | 17 à 18 µg/m ³ |
| PM10 Nombre de jours dépassant 50 µg/m ³ en moyenne journalière | Valeur limite : 35 dépassements max | 1 jour |
| PM2,5 Moyenne annuelle | Valeur limite : 25 µg/m ³ Objectif de qualité : 10 µg/m ³ Recommandation OMS : 5 µg/m ³ | 9 à 10 µg/m ³ |
| Benzène Moyenne annuelle (données 2020) | Valeur limite : 5 µg/m ³ Objectif de qualité : 2 µg/m ³ | 0 µg/m ³ |
| Ozone Nombre de jours supérieurs à 120 µg/m ³ pour 8 heures | Valeur cible : 25 dépassements max en moyenne sur 3 ans Objectif de qualité : 0 jour | 5 jours |

Selon les modélisations 2020/2021 d'Airparif, à l'échelle de l'emprise projet, il apparaît que les seuils réglementaires annuels (NO₂, PM10, PM2,5 et benzène) sont respectés ainsi que le nombre maximum de dépassements autorisés du seuil journalier en PM10.

Les objectifs de qualité annuels sont respectés sur l'ensemble de l'emprise projet (NO₂, PM10, PM2,5, benzène).

Les recommandations de l'OMS pour le NO₂ (10 µg/m³), les PM10 (15 µg/m³) et les PM2,5 (5 µg/m³) en moyenne annuelle sont toutes dépassées sur l'emprise projet.

L'objectif de qualité en ozone correspondant au seuil de protection de la santé est dépassé. La formation de ce polluant est fortement dépendante des conditions météorologiques. L'ensoleillement et les épisodes de fortes chaleurs, de plus en plus fréquents et intenses sur le territoire, favorisent sa production.

En tout état de cause, la qualité de l'air sur le *périmètre projet* peut être qualifiée de plutôt moyenne, compte tenu des recommandations OMS non respectées.

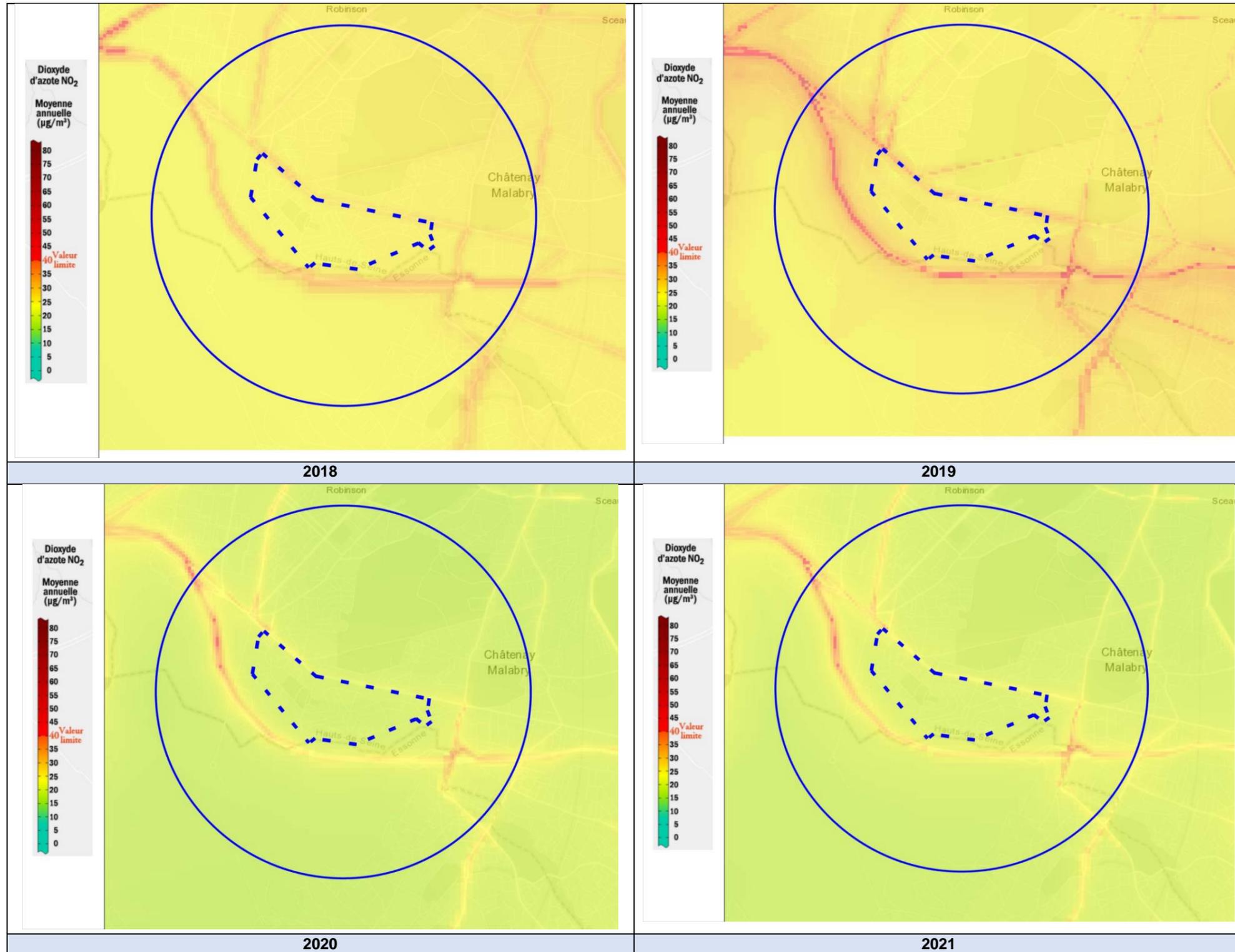


Figure 241 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles en NO₂, de 2018 à 2021

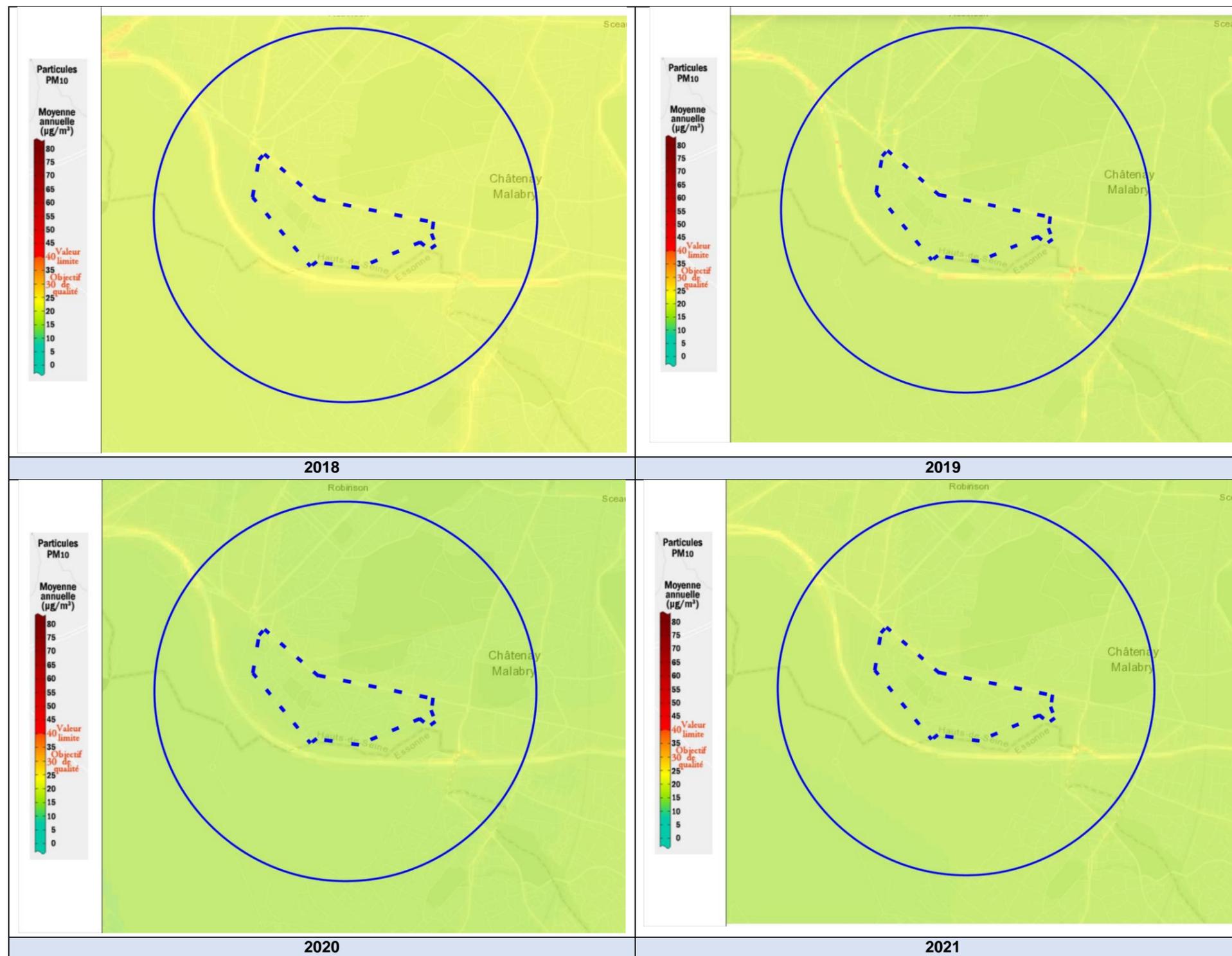


Figure 242 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles en PM10, de 2018 à 2021

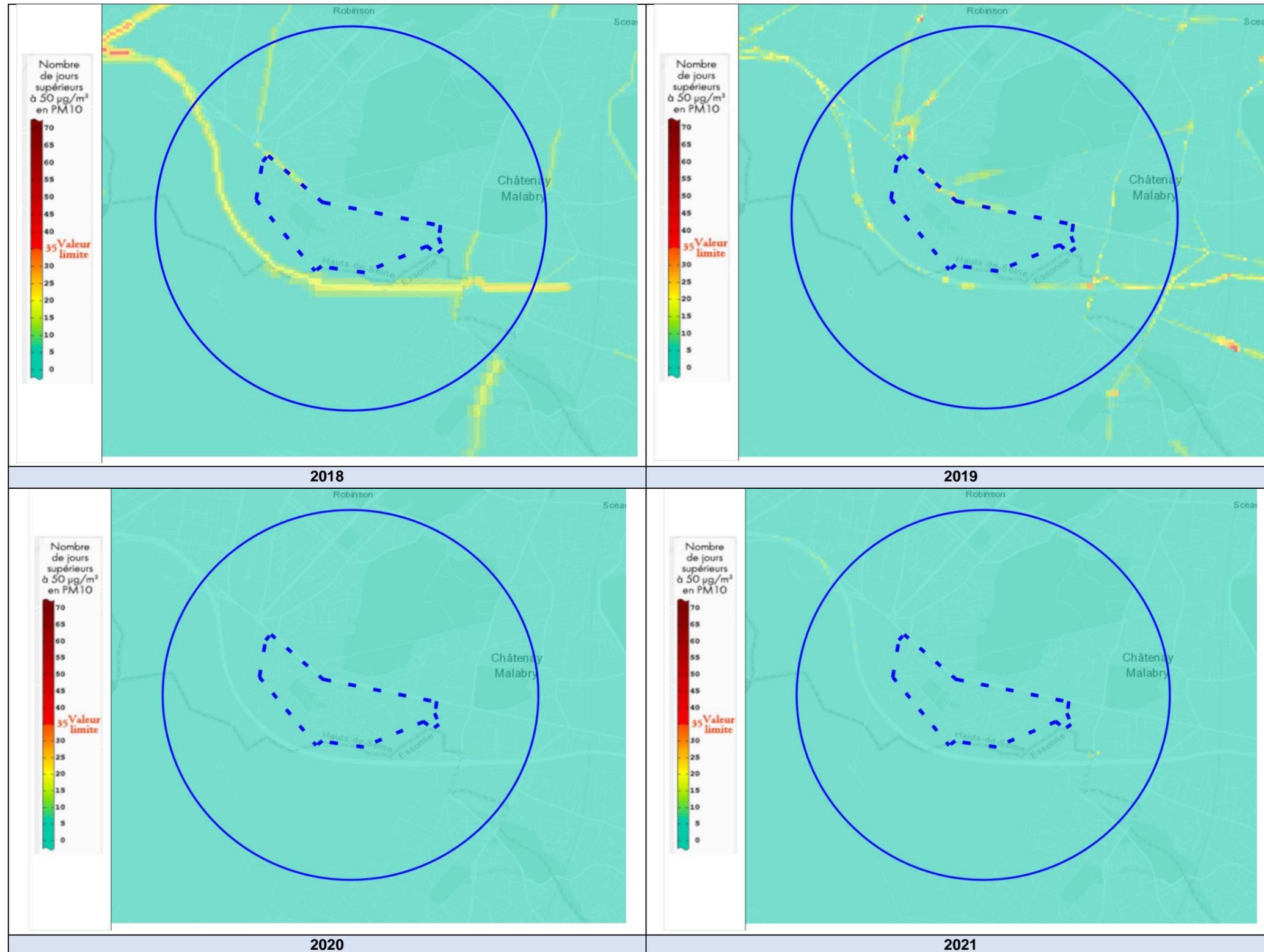


Figure 243 : Modélisations réalisées par Airparif – Nombre de jours où la concentration en PM10 est supérieure à 50 µg/m³, de 2018 à 2021

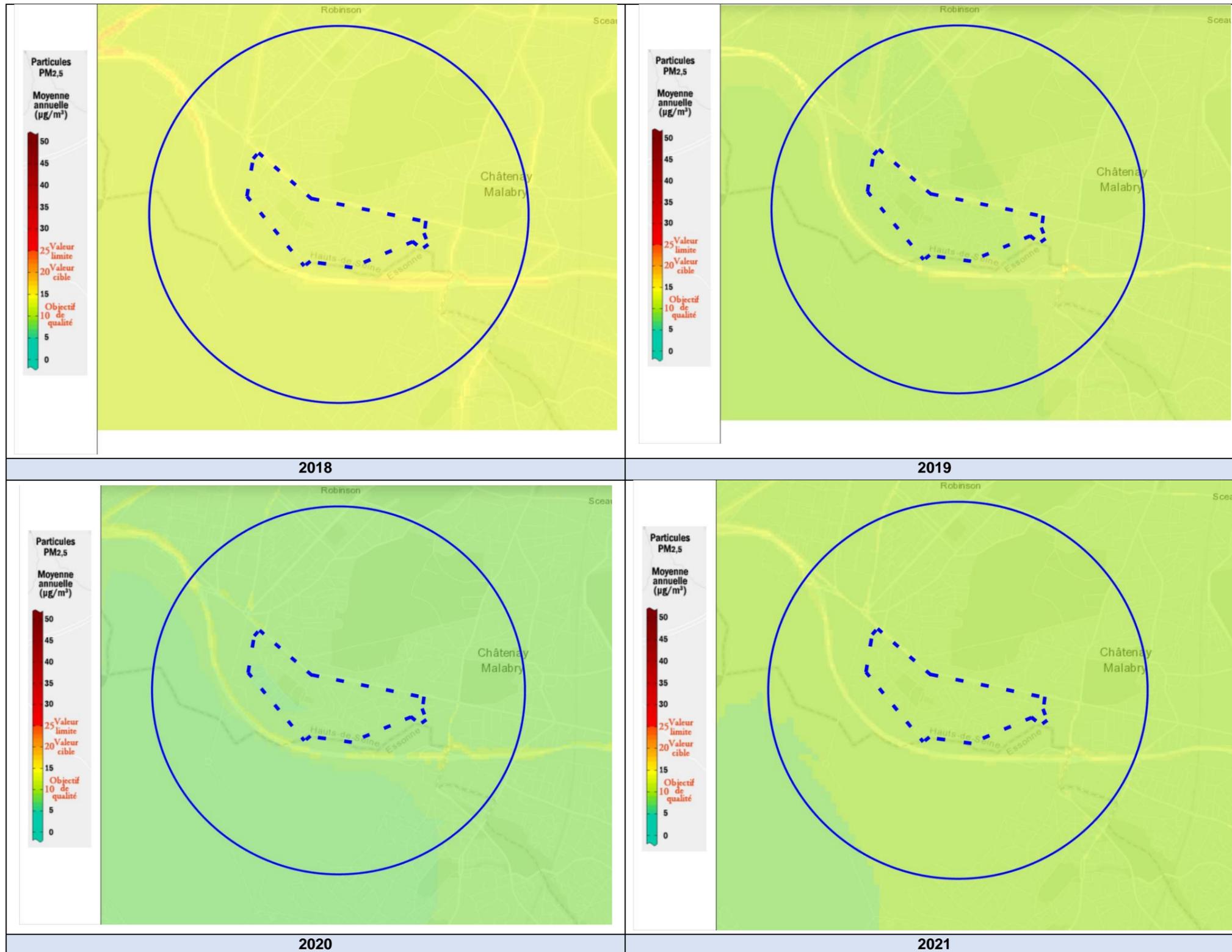


Figure 244 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles en PM2,5, de 2018 à 2021

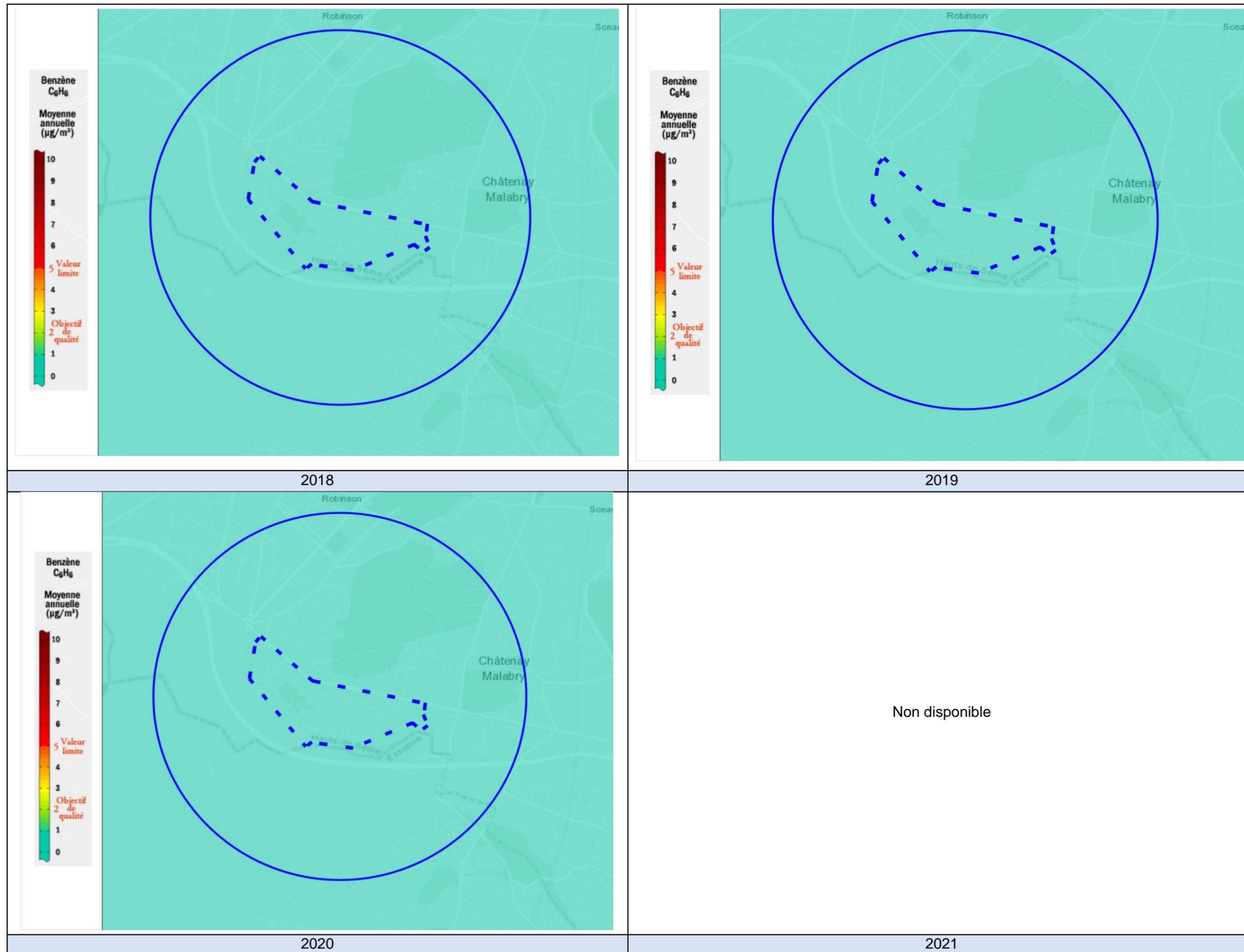


Figure 245 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles pour le benzène, de 2018 à 2021

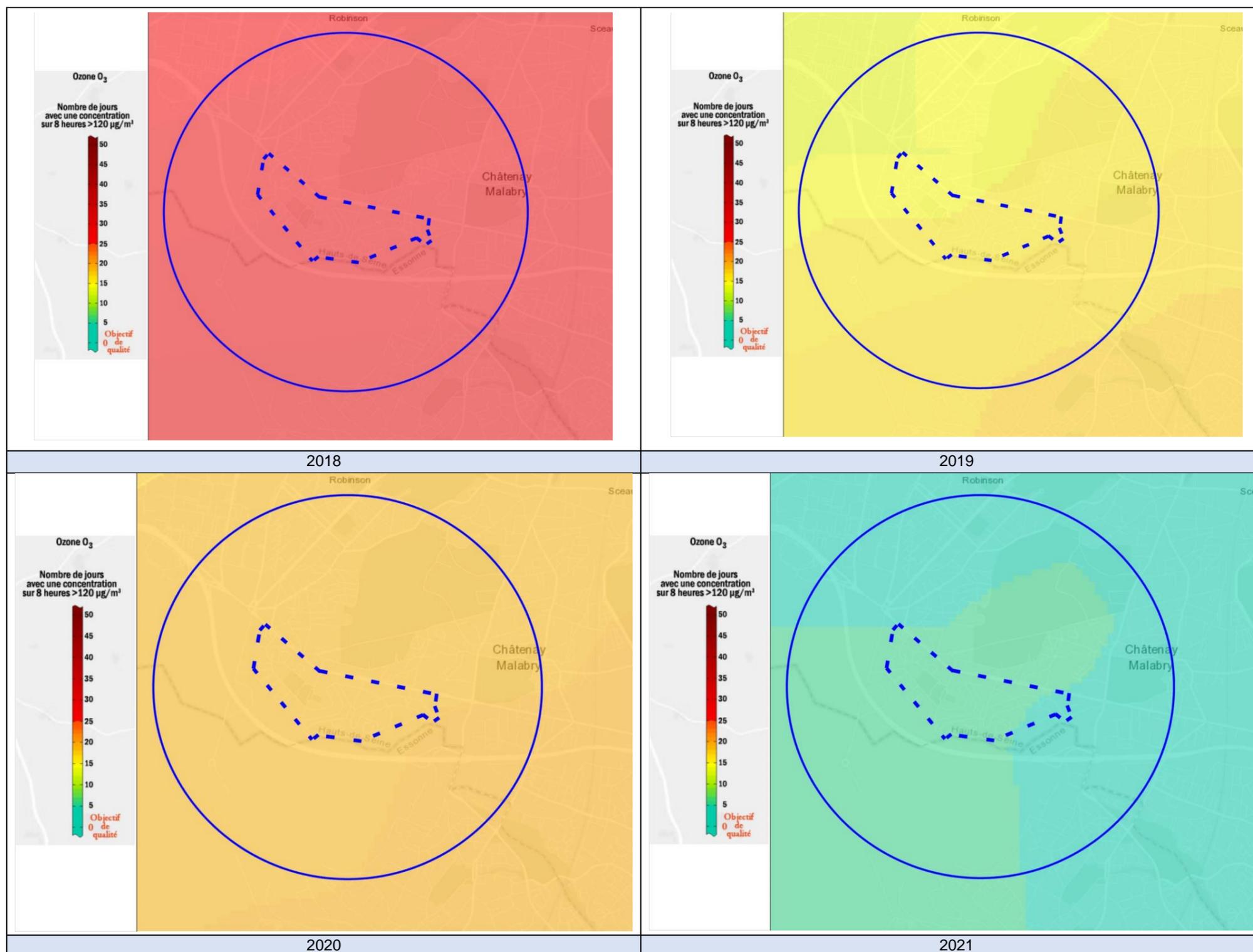


Figure 246 : Modélisations réalisées par Airparif – Nombre de jours où la concentration en ozone est supérieure au seuil de protection de la santé : 120 µg/m³ sur 8 heures, de 2018 à 2021

12.1.8.7 EXPOSITION DE LA POPULATION

12.1.8.7.1 Exposition aux différentes nuisances environnementales

L'application Cartoviz¹⁰ de l'institut Paris Région permet d'observer les cumuls de nuisances environnementales en 2012 à l'échelle de mailles de 500 m x 500 m de côté.

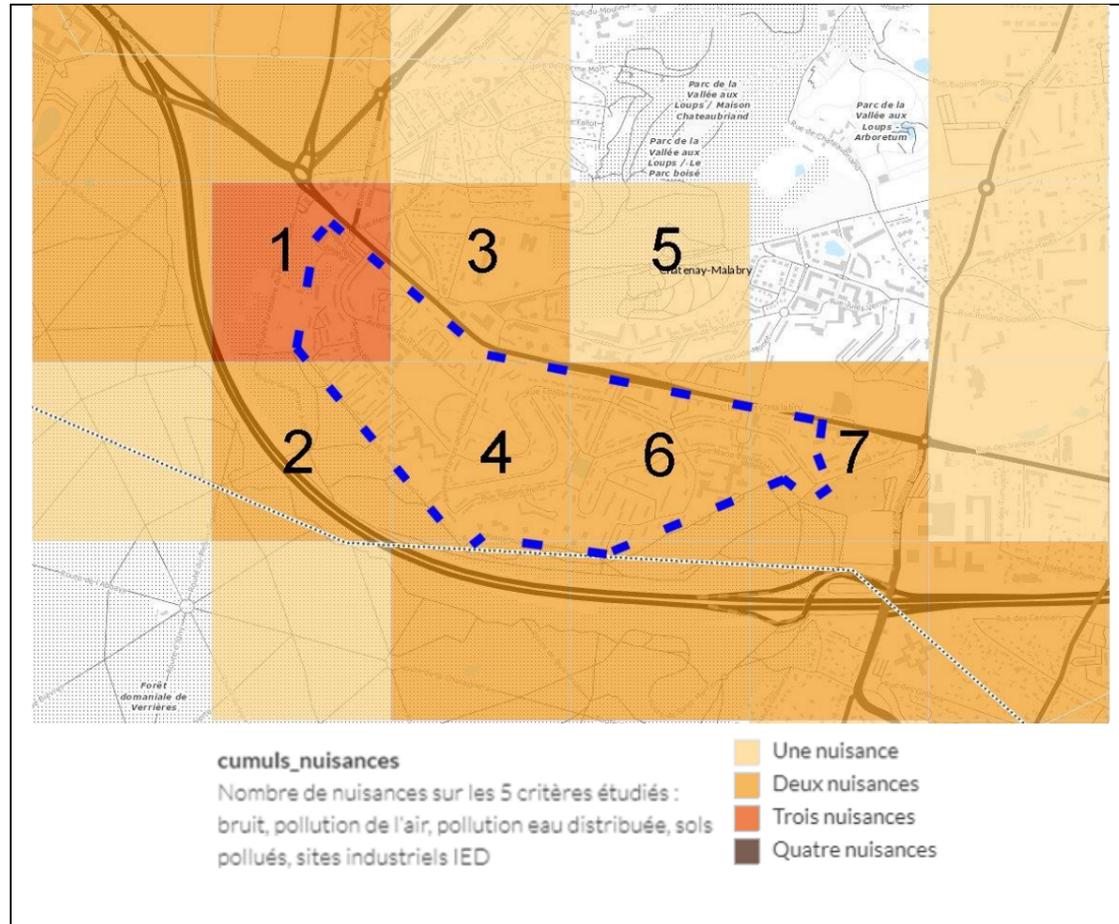


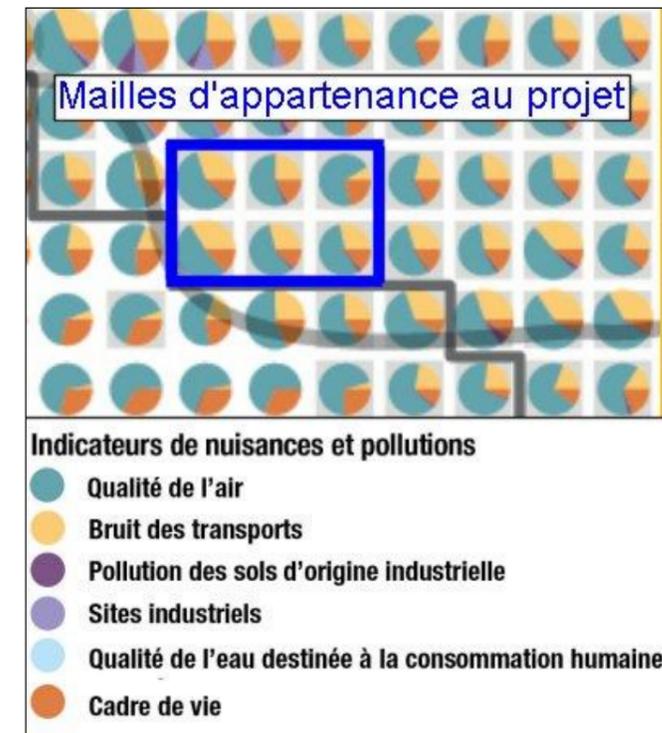
Figure 247 : Cumul des nuisances environnementales en 2012 (Source : Institut Paris Région)

Tableau 55 : Exposition des mailles d'appartenance du projet aux diverses nuisances environnementales en 2012

| | Surface de la maille exposée à la / au : | | | | |
|----------|--|--------|--------------------|--------------------|------------------------|
| | Pollution de l'air | Bruit | Pollution des sols | Pollution de l'eau | Pollution industrielle |
| Maille 1 | 16,0 % | 6,3 % | 1,6 % | 0,0 % | 0,0 % |
| Maille 2 | 12,0 % | 31,8 % | 0,0 % | 0,0 % | 0,0 % |
| Maille 3 | 7,0 % | 4,8 % | 0,0 % | 0,0 % | 0,0 % |
| Maille 4 | 3,0 % | 1,5 % | 0,0 % | 0,0 % | 0,0 % |
| Maille 5 | 0,0 % | 0,1 % | 0,0 % | 0,0 % | 0,0 % |
| Maille 6 | 12,0 % | 5,5 % | 0,0 % | 0,0 % | 0,0 % |
| Maille 7 | 8,0 % | 6,1 % | 0,0 % | 0,0 % | 0,0 % |

D'après cet examen, l'emprise projet appartient à 7 mailles exposées, pour partie de leurs surfaces, à la pollution des sols, au bruit et/ou à la pollution de l'air.

L'institut Paris Région a publié la situation 2021¹¹ du cumul des nuisances environnementales sous format non interactif en y intégrant un indicateur supplémentaire à savoir le cadre de vie (figure suivante).



La taille du symbole est proportionnelle à la surface cumulée des nuisances.

Figure 248 : Cumul des nuisances environnementales en 2021 (Source : Institut Paris Région)

¹⁰ <https://cartoviz.institutparisregion.fr/>

¹¹ <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/les-cumuls-de-nuisances-environnementales-en-ile-de-france/>

Il est possible de constater qu'en 2021, les mailles d'appartenance au projet de rénovation à la Cité Jardin de Châtenay-Malabry sont exposées pour partie de leurs surfaces à 4 nuisances environnementales (qualité de l'air, bruit des transports, pollution des sols d'origine industrielle et présentent un cadre de vie dégradé).

12.1.8.7.2 Exposition de la population à la pollution atmosphérique

L'exposition chronique correspond à la qualité de l'air à laquelle les populations sont exposées tout au long de l'année.

Les données figurant dans les paragraphes suivants concernent la commune de Châtenay-Malabry, le département des Hauts-de-Seine et la région Île-de-France (année 2020).

Exposition aux PM10

Le tableau suivant reporte les indicateurs d'exposition aux PM10 à diverses échelles.

Tableau 56 : Indicateurs d'exposition aux particules PM10 – 2020 (Source : Airparif)

| PM10 – Dépassement 35 jours supérieurs à 50 µg/m³ | Nombre d'habitants affectés | Superficie cumulée (km²) | Longueur de voirie concernée (km) |
|---|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Châtenay-Malabry | 0 | 0 | 0 |
| Hauts-de-Seine | 0 | Non significatif* | 1 |
| Ile-de-France | Non significatif* | Non significatif* | 19 |
| PM10 – Dépassement valeur limite annuelle 40 µg/m³ | Nombre d'habitants affectés | Superficie cumulée (km²) | Longueur de voirie concernée (km) |
| Châtenay-Malabry | 0 | 0 | 0 |
| Hauts-de-Seine | 0 | 0 | 0 |
| Ile-de-France | Non significatif* | Non significatif* | 3 |
| PM10 - Dépassement 3 jours supérieurs à 45 µg/m³ Nouvelle recommandation OMS | Nombre d'habitants affectés | Superficie cumulée (km²) | Longueur de voirie concernée (km) |
| Châtenay-Malabry | 2 000 | 1 | 9 |
| Hauts-de-Seine | 1 400 000 | 150 | 626 |
| Ile-de-France | 6 000 000 | 734 | 3 390 |
| PM10 - Dépassement nouvelle recommandation OMS annuelle 15 µg/m³ | Nombre d'habitants affectés | Superficie cumulée (km²) | Longueur de voirie concernée (km) |
| Châtenay-Malabry | 0 | Non significatif* | 1 |
| Hauts-de-Seine | 100 000 | 9 | 174 |
| Ile-de-France | 1 100 000 | 89 | 1 330 |

* Les indicateurs de dépassement sont très faibles. Compte-tenu des incertitudes de la méthode d'estimation employée, les chiffres ne sont pas significatifs.

À Châtenay-Malabry, en 2020, aucun habitant n'est exposé à des concentrations en PM10 supérieures aux normes réglementaires.

Aucune personne n'est exposée à des dépassements de la nouvelle recommandation annuelle de l'OMS pour les PM10 (15 µg/m³). En revanche, 2 000 habitants étaient exposés au dépassement de la nouvelle recommandation journalière de l'OMS pour les PM10 (3 jours pouvant dépasser 45 µg/m³).

Exposition aux PM2,5

Le tableau suivant reporte les indicateurs d'exposition aux PM2,5, à diverses échelles.

Tableau 57 : Indicateurs d'exposition aux particules PM2,5 – 2020 (Source : Airparif)

| PM2,5 - Dépassement valeur limite annuelle 25 µg/m³ | Nombre d'habitants affectés | Superficie cumulée (km²) | Longueur de voirie concernée (km) |
|---|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Châtenay-Malabry | 0 | 0 | 0 |
| Hauts-de-Seine | 0 | 0 | 0 |
| Ile-de-France | 0 | 0 | 0 |
| PM2,5 - Dépassement ancienne recommandation OMS annuelle 10 µg/m³ | Nombre d'habitants affectés | Superficie cumulée (km²) | Longueur de voirie concernée (km) |
| Châtenay-Malabry | n.d.** | n.d.** | n.d.** |
| Hauts-de-Seine | 200 000 | 16 | 196 |
| Ile-de-France | 2 500 000 | 201 | 1 880 |

* Les indicateurs de dépassement sont très faibles. Compte-tenu des incertitudes de la méthode d'estimation employée, les chiffres ne sont pas significatifs.

** non disponible.

L'évaluation des concentrations annuelles en PM2,5 ne met pas en évidence de personnes exposées à des concentrations supérieures au seuil réglementaire annuel, à Châtenay-Malabry en 2020.

Exposition au NO₂

Le tableau suivant présente les indicateurs d'exposition au NO₂ à diverses échelles.

Tableau 58 : Indicateurs d'exposition au dioxyde d'azote – 2020 (Source : Airparif)

| NO ₂ - Dépassement valeur limite de 40 µg/m³ | Nombre d'habitants affectés | Superficie cumulée (km²) | Longueur de voirie concernée (km) |
|---|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Châtenay-Malabry | 0 | Non significatif* | 1 |
| Hauts-de-Seine | < 1% | < 1% | 43 |
| Ile-de-France | < 1% | 17 | 494 |
| NO ₂ - Dépassement nouvelle recommandation OMS annuelle 10 µg/m³ | Nombre d'habitants affectés | Superficie cumulée (km²) | Longueur de voirie concernée (km) |
| Châtenay-Malabry | 0 | Non significatif* | 1 |
| Hauts-de-Seine | < 1% | < 1% | 43 |
| Ile-de-France | < 1% | 17 | 494 |

* Les indicateurs de dépassement sont très faibles. Compte-tenu des incertitudes de la méthode d'estimation employée, les chiffres ne sont pas significatifs.

En 2020, à Châtenay-Malabry, aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieures au seuil réglementaire annuel et à la nouvelle recommandation de l'OMS en NO₂.

Exposition au benzène

Le tableau immédiatement suivant précise les indicateurs d'exposition au benzène à diverses échelles.

Tableau 59 : Indicateurs d'exposition au benzène – 2020 (Source : Airparif)

| Benzène - Dépassement valeur limite annuelle 5 µg/m ³ | Nombre d'habitants affectés | Superficie cumulée (km ²) | Longueur de voirie concernée (km) |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Châtenay-Malabry | 0 | 0 | 0 |
| Hauts-de-Seine | 0 | 0 | 0 |
| Ile-de-France | 0 | 0 | 0 |
| Benzène – Dépassement recommandation OMS annuelle 2 µg/m ³ | Nombre d'habitants affectés | Superficie cumulée (km ²) | Longueur de voirie concernée (km) |
| Châtenay-Malabry | 0 | 0 | 0 |
| Hauts-de-Seine | 0 | 0 | 0 |
| Ile-de-France | 0 | 0 | 0 |

L'évaluation des concentrations annuelles en benzène n'identifie pas de personnes exposées à des concentrations supérieures au seuil réglementaire annuel et à la recommandation de l'OMS au niveau de la commune de Châtenay-Malabry en 2020.

Impact de l'abaissement des seuils OMS sur l'exposition de la population en Île-de-France

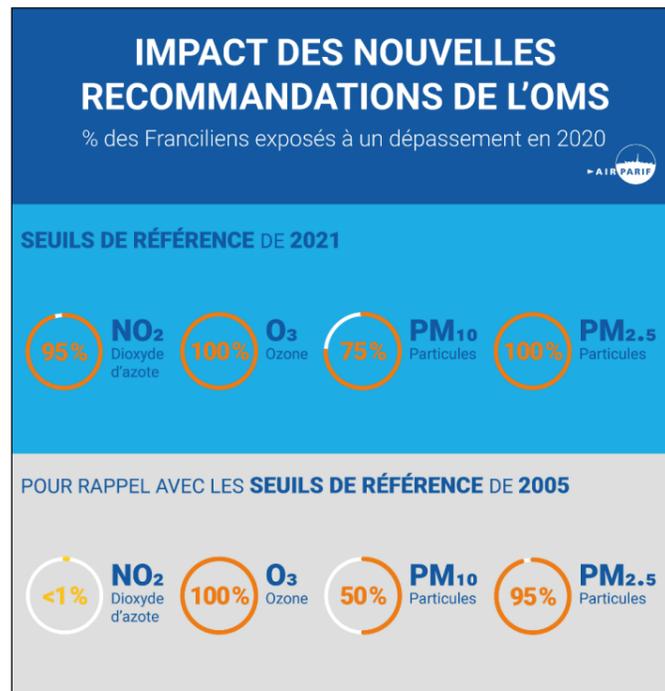


Figure 249 : Évolution des recommandations de l'OMS pour les PM10, PM2,5, le NO₂ et l'O₃ - comparaison de la proportion de franciliens exposés aux dépassements des seuils OMS en 2020 selon la référence OMS de 2005 et de 2021

En 2020, l'ensemble des Franciliens est exposé à des niveaux de pollution en ozone et en particules fines PM_{2,5} qui dépassent les nouveaux seuils OMS. C'est également le cas de 9 habitants d'Île-de-France sur 10 pour le dioxyde d'azote et de 3 sur 4 pour les particules PM₁₀. Ce constat met l'emphase sur l'urgence d'améliorer la qualité de l'air, malgré les progrès accomplis depuis plus de 20 ans.

À l'échelle de la région Île-de-France¹², en 2021, Airparif évalue que :

- Le nombre de personnes exposées aux PM₁₀ au-delà de la valeur limite réglementaire annuelle (40 µg/m³) est très faible. De plus, moins de 10 000 franciliens sont exposés à un dépassement de l'objectif de qualité (30 µgPM₁₀/m³ en moyenne annuelle) et moins de 1 000 personnes subissent des concentrations moyennes journalières supérieures à 50 µg/m³ plus de 35 jours par an. Cependant, plus de 9 millions de Franciliens (environ 80 % de la population) sont exposés à des teneurs en PM₁₀ supérieures à la recommandation annuelle de l'OMS (15 µg/m³) et les deux tiers de la population à un dépassement de la recommandation journalière de l'OMS (45 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an) ;
- 60 000 Franciliens étaient exposés au NO₂ au-delà de la valeur limite réglementaire annuelle (40 µg/m³). Aucun Francilien n'était exposé à un dépassement du seuil horaire (200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois dans l'année). En revanche, la quasi-totalité des Franciliens (95 % de la population) était exposée à un air qui ne respecte pas les recommandations de l'OMS annuelle (10 µg/m³) et journalière (25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an) ;
- Aucun francilien n'est exposé à des teneur en PM_{2,5} en moyenne annuelle supérieures à la valeur seuil réglementaire (25 µg/m³) ni à la valeur cible (20 µg/m³). En revanche, 6 millions de Franciliens (soit environ 50 % de la population) sont concernés par un dépassement de l'objectif de qualité annuel (10 µg/m³). La totalité des Franciliens est exposée à des teneurs en PM_{2,5} dépassant les recommandations de l'OMS annuelle (5 µg/m³) et journalière (15 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an) ;
- La totalité des franciliens est exposée à des teneurs en ozone dépassant la recommandation de l'OMS (100 µg/m³ sur 8h) ;
- Aucun habitant n'est exposé à des teneurs en benzène dépassant le seuil réglementaire annuel (5 µg/m³) ou l'objectif de qualité (2 µg/m³).

L'emprise projet appartient à 7 mailles concernées en 2021, pour partie de leurs surfaces par 4 nuisances environnementales (qualité de l'air, bruit des transports, pollution des sols d'origine industrielle et présentent un cadre de vie dégradé).

En 2020, à Châtenay-Malabry, les estimations d'Airparif indiquent qu'aucun habitant n'était exposé ni à des teneurs dépassant les seuils réglementaires en PM₁₀, PM_{2,5}, dioxyde d'azote et benzène, ni à des teneurs dépassant les nouvelles recommandations annuelles de l'OMS (référence 2021) en NO₂, PM₁₀ et benzène.

En revanche, 2 000 habitants étaient exposés à des concentrations en PM₁₀ dépassant la nouvelle recommandation journalière de l'OMS (seuils de référence OMS 2021).

En considérant les nouvelles recommandations de l'OMS (seuils de référence OMS 2021) sans distinction des recommandations journalières et annuelles, l'ensemble des Franciliens était exposé en 2021 à un dépassement des seuils pour l'ozone et les PM_{2,5}. 95 % étaient exposés à un dépassement pour le NO₂ et 80 % étaient concernés par un dépassement pour les PM₁₀.

¹² Bilan de la qualité de l'air – Année 2021 ; Airparif, avril 2022

12.1.8.8 SYNTHÈSE

Région Île-de-France :

Depuis les années 1990, la qualité de l'air en Île-de-France va en s'améliorant.

L'année 2020 est apparue comme une année très singulière, du fait de la pandémie de Covid-19 et des mesures gouvernementales adoptées pour faire face à cette crise sanitaire. Ces mesures ont entraîné une réduction importante des émissions de polluants, notamment celles issues du trafic routier et aérien, et tout particulièrement pendant le confinement strict du printemps.

En 2021, comparativement à 2019, la baisse des niveaux de pollution chronique se poursuit, à l'exception de l'ozone qui continue d'augmenter.

En considérant les nouvelles recommandations de l'OMS (seuils de référence OMS 2021) sans distinction des recommandations journalières et annuelles, l'ensemble des Franciliens était exposé en 2021 à un dépassement des seuils pour l'ozone et les PM_{2,5}. 95 % étaient exposés à un dépassement pour le NO₂ et 80 % étaient concernés par un dépassement pour les PM₁₀.

Département des Hauts-de-Seine :

En 2021, 6 jours de déclenchement de la procédure d'information-recommandations se sont produits et concernaient tous les PM₁₀. Tandis qu'une journée de dépassement du seuil d'information-recommandation concernait l'ozone.

Il n'y a pas eu de déclenchements du seuil d'alertes depuis 2018.

En fonction des années et des conditions météorologiques, les concentrations fluctuent.

Il demeure que des déclenchements de procédures pour les PM₁₀ et l'ozone se produisent encore au niveau départemental.

Il est intéressant de retenir que les déclenchements concernent uniquement les PM₁₀ (période hivernale) et l'ozone (période estivale).

Commune de Châtenay-Malabry :

-Selon l'indice ATMO, la qualité de l'air en 2022 (au 17 octobre inclus) peut être qualifiée de « Bon » 0,7 % de la période, « Moyenne » 66,9 % de la période, « Dégradée » 21,4 % de la période et « Mauvaise » 11,0 % de la période.

-En 2020, à Châtenay-Malabry, les estimations d'Airparif indiquent qu'aucun habitant n'était exposé ni à des teneurs dépassant les seuils réglementaires en PM₁₀, PM_{2,5}, dioxyde d'azote et benzène, ni à des teneurs dépassant les nouvelles recommandations annuelles de l'OMS (référence 2021) en NO₂, PM₁₀ et benzène.

En revanche, 2 000 habitants étaient exposés à des concentrations en PM₁₀ dépassant la nouvelle recommandation journalière de l'OMS (seuils de référence OMS 2021).

Zone d'étude et Périmètre projet :

-L'emprise projet appartient à 7 mailles concernées en 2021, pour partie de leurs surfaces par 4 nuisances environnementales (qualité de l'air, bruit des transports, pollution des sols d'origine industrielle et présentent un cadre de vie dégradé).

-Selon les modélisations 2020/2021 d'Airparif, à l'échelle de l'emprise projet, il apparaît que les seuils réglementaires annuels (NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} et benzène) sont respectés ainsi que le nombre maximum de dépassements autorisés du seuil journalier en PM₁₀.

Les objectifs de qualité annuels sont respectés sur l'ensemble de l'emprise projet (NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, benzène).

Les recommandations de l'OMS pour le NO₂ (10 µg/m³), les PM₁₀ (15 µg/m³) et les PM_{2,5} (5 µg/m³) en moyenne annuelle sont toutes dépassées sur l'emprise projet.

L'objectif de qualité en ozone correspondant au seuil de protection de la santé est dépassé. La formation de ce polluant est fortement dépendante des conditions météorologiques. L'ensoleillement et les épisodes de fortes chaleurs, de plus en plus fréquents et intenses sur le territoire, favorisent sa production.

En tout état de cause, la qualité de l'air sur le *périmètre projet* peut être qualifiée de plutôt moyenne, compte tenu des recommandations OMS non respectées.

12.1.9 ANALYSE DE LA ZONE D'ETUDE

Après l'examen des données disponibles sur la qualité de l'air, il convient de s'intéresser à la population et à la composition géographique de la zone d'étude.

Cette démarche a pour objectif principal d'identifier les lieux vulnérables et de définir la fragilité de la population vis-à-vis des effets sanitaires imputables à la pollution atmosphérique (sachant que les enfants et les personnes âgées sont les plus fragiles).

12.1.9.1 RECENSEMENT DES PROJETS POUVANT INDUIRE DES EFFETS CUMULES

Des projets immobiliers et d'infrastructures de transport (routes / transports en commun) susceptibles d'avoir des effets cumulés avec l'aménagement de la Cité jardin de Châtenay-Malabry seront pris en compte dans la partie analyse des impacts en s'appuyant sur l'étude trafic.

Ces opérations d'aménagement vont modifier les flux de déplacements et les choix modaux sur le secteur et sont donc susceptibles d'induire des effets cumulés avec le projet objet de la présente étude.

12.1.9.2 DONNEES METEOROLOGIQUES ET TOPOGRAPHIQUES

Normales climatiques

Les données présentées (excepté les données concernant les vents) proviennent de la station météorologique de Villacoublay-Vélizy¹³ (48,77°N | 2,21°E) sise à environ 3,3 km du projet.

Les données de l'ensoleillement proviennent de la station météorologique d'Orly-Athis-Mons¹⁴ (48,72°N | 2,38°E) sise à environ 8,0 km du projet.

Il s'agit des normales annuelles officielles [1991-2020].

Tableau 60 : Valeurs climatologiques à la station Météo-France « Villacoublay-Vélizy » et données de l'ensoleillement à la station Météo-France « Orly-Athis-Mons »

| Paramètre | Normales 1991-2020 Données officielles |
|--|---|
| Température moyenne annuelle [Moyenne minimale : Moyenne maximale] | 11,7°C [8,0 : 15,3°C] |
| Ensoleillement annuel [Moyenne mensuelle] | 1 548,3 heures [129 h/mois] |
| Cumul des précipitations annuelles | 697,2 mm |
| Nombre de jours de précipitations supérieures à 1 mm [% de jours pluvieux par an] | 125,9 jours [34,5 %] |
| Intervalle de pression atmosphérique | |
| Pression minimale enregistrée | 901,1 hPa le 2 avril 1973 |
| Pression maximale enregistrée | 1 089,9 hPa le 27 février 1989 |

Les vents dominants soufflent préférentiellement du sud-ouest au nord-est. Les vents contraires sont également fréquents.

La dispersion des polluants par le vent est efficace à partir d'une vitesse de 20 km/h. Les vents présentant de telles vitesses sont assez fréquents sur le secteur (entre 13,3 et 22,9 jours/mois). La période hivernale est celle produisant le plus fréquemment des vents forts.

Le projet apparaît ainsi localisé majoritairement dans un secteur où la dispersion des polluants atmosphériques est fréquemment favorisée par les vents.

Topographie

Le projet est situé dans des reliefs très modérés. Ces reliefs diminuent en direction de l'est. Cette configuration peut favoriser l'accumulation des polluants lorsque les conditions météorologiques sont défavorables à la dispersion. Notamment si le vent souffle en direction opposée (vers l'ouest), entraînant une accumulation des polluants.

Compte-tenu de l'orientation des vents annuels et de leur fréquence en fonction de leur vitesse, la dispersion des polluants atmosphériques semble plutôt neutre.

Il demeure que la pluviométrie annuelle est faible, avec une occurrence de jours pluvieux sur environ 34,5 % de l'année. L'ensoleillement est lui aussi assez faible, ce qui minimise la production de polluants photochimiques (ozone).

Le secteur projet est de ce fait soumis à des conditions météorologiques plutôt neutres à la dispersion des polluants.

Des conditions d'accumulation sont présentes, notamment avec l'incidence de vents forts du sud-ouest et du nord-ouest empêchant la dispersion des polluants émis par la circulation de la D986 et de la N385 à proximité du projet. Le projet est situé dans des reliefs très modérés. Ces reliefs s'étendent en direction ouest.

12.1.9.3 OCCUPATION DES SOLS

Le projet est sis sur la commune de Châtenay-Malabry. La zone d'étude s'étend en sus en partie sur les territoires des communes de Verrières-le-Buisson et Le Plessis-Robinson.

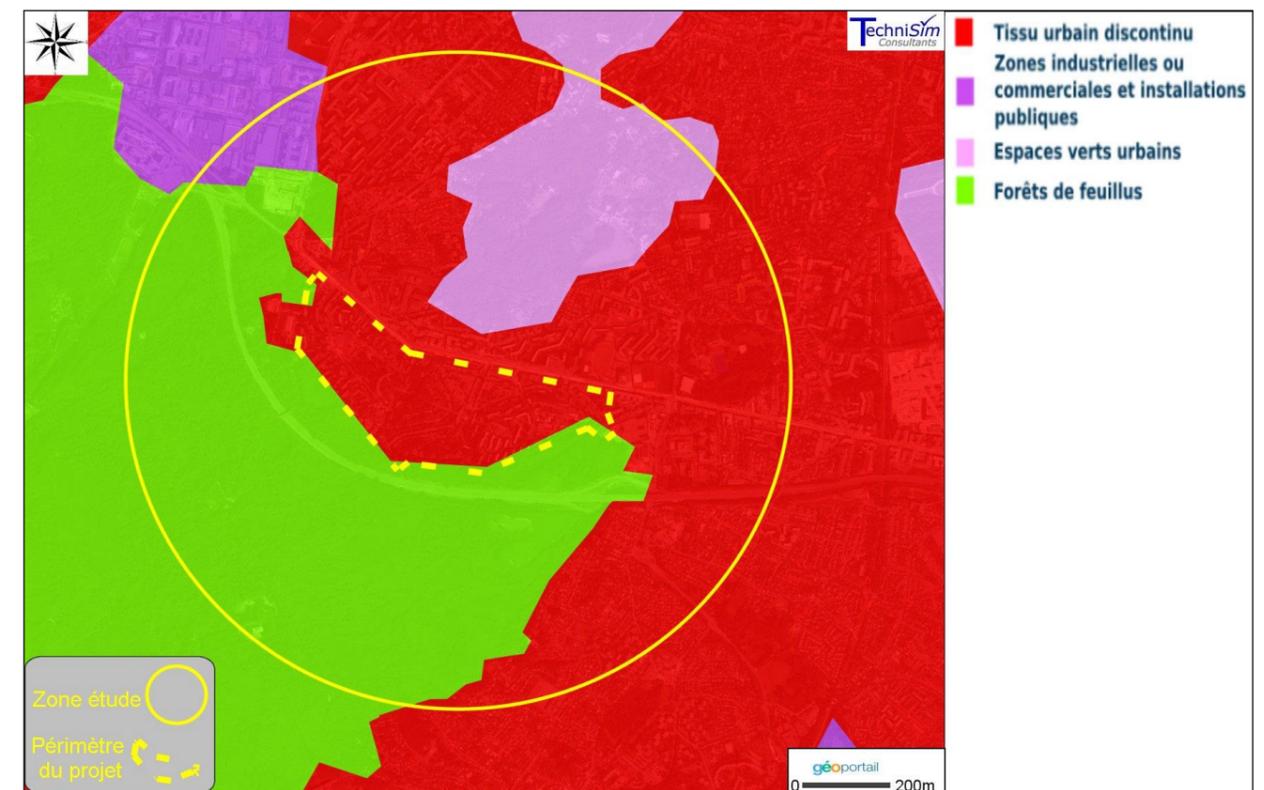


Figure 250 : Composition de la zone d'étude (Corine Land Cover 2018)

Selon le Corine Land Cover 2018, l'emprise projet est située sur du tissu urbain discontinu.

La zone d'étude comporte en sus une zone industrielle/commerciale (nord-ouest), un espace vert urbain (nord) et une forêt de feuillus (sud-ouest).

¹³ <https://www.infoclimat.fr/climatologie/normales-records/1991-2020/villacoublay-velizy/valeurs/07147.html>

¹⁴ <https://www.infoclimat.fr/observations-meteo/archives/16/decembre/2022/orly-athis-mons/07149.html>

L'occupation des sols plus détaillée à l'échelle communale, fournie par l'Institut Paris Région, est présentée sur la planche suivante.

Sur le territoire de la commune de Châtenay-Malabry, en 2021, les forêts représentent 26 % de la superficie communale ; les espaces ouverts artificialisés 16 % ; les habitats individuels et collectifs 35 % ; les équipements 7 % ; les transports 9 % ; les carrières, décharges et chantiers 4 % et le reste (activités, milieux semi-naturels, espaces agricoles et eau) 3 %.

En l'état actuel (2021) :

L'emprise projet est constitué de tissu urbain discontinu (habitats collectifs) et d'espaces ouverts artificialisés, d'équipements (lieux de cultes, écoles, sportifs...), des parkings et d'un commerce.

La zone d'étude comporte en plus une zone d'activités économiques, des bois ou forêts, des espaces ouverts à vocation de sport, des équipements d'enseignement et des voies de transports.

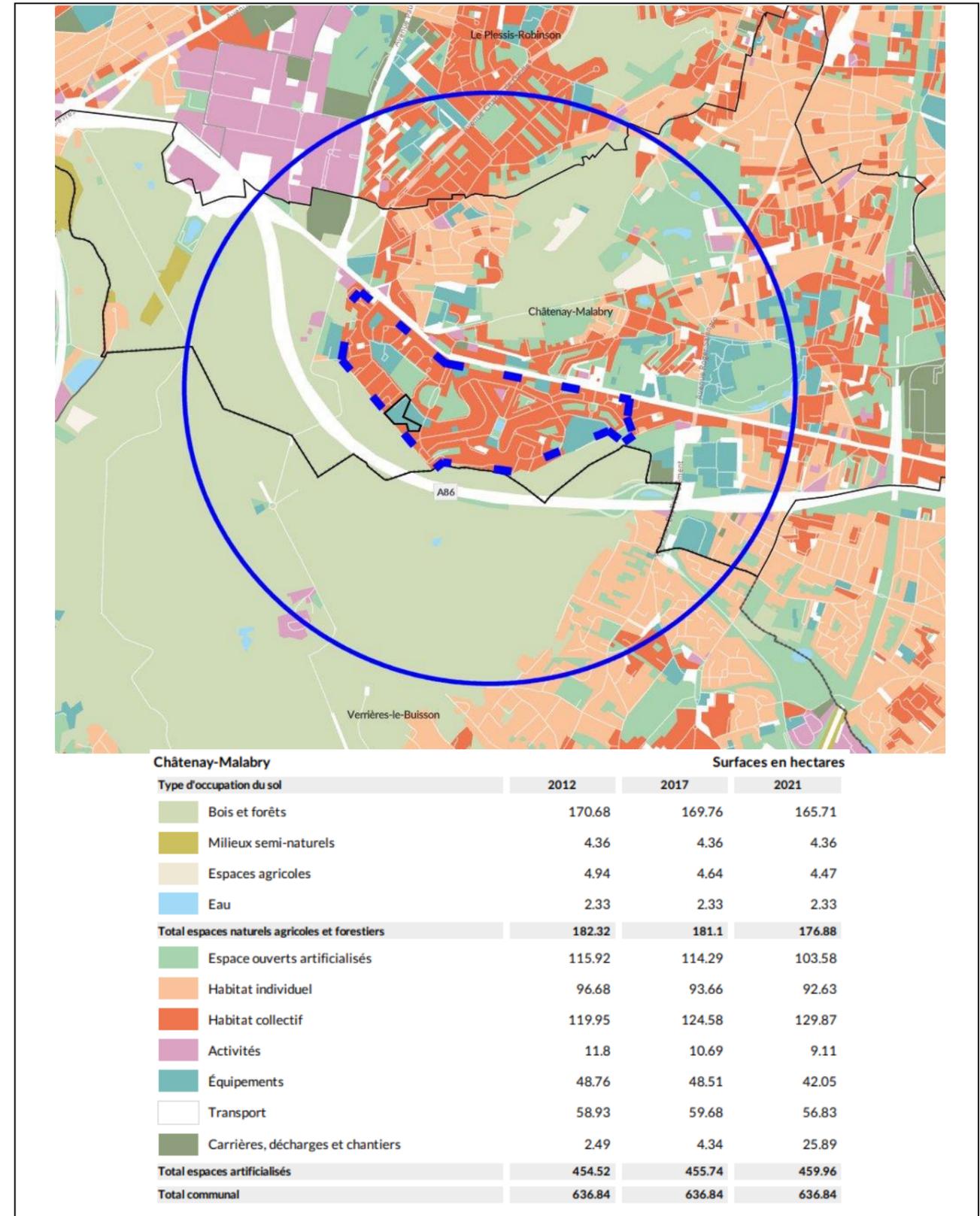


Figure 251 : Occupation du sol détaillée en 2021 et évolution par rapport à 2012 (source : Institut Paris Région)

12.1.9.4 IDENTIFICATION DES ZONES A ENJEUX SANITAIRES PAR INGESTION

Les zones de culture à même de présenter un enjeu sanitaire par ingestion ont été recherchées dans la zone d'étude, c'est-à-dire :

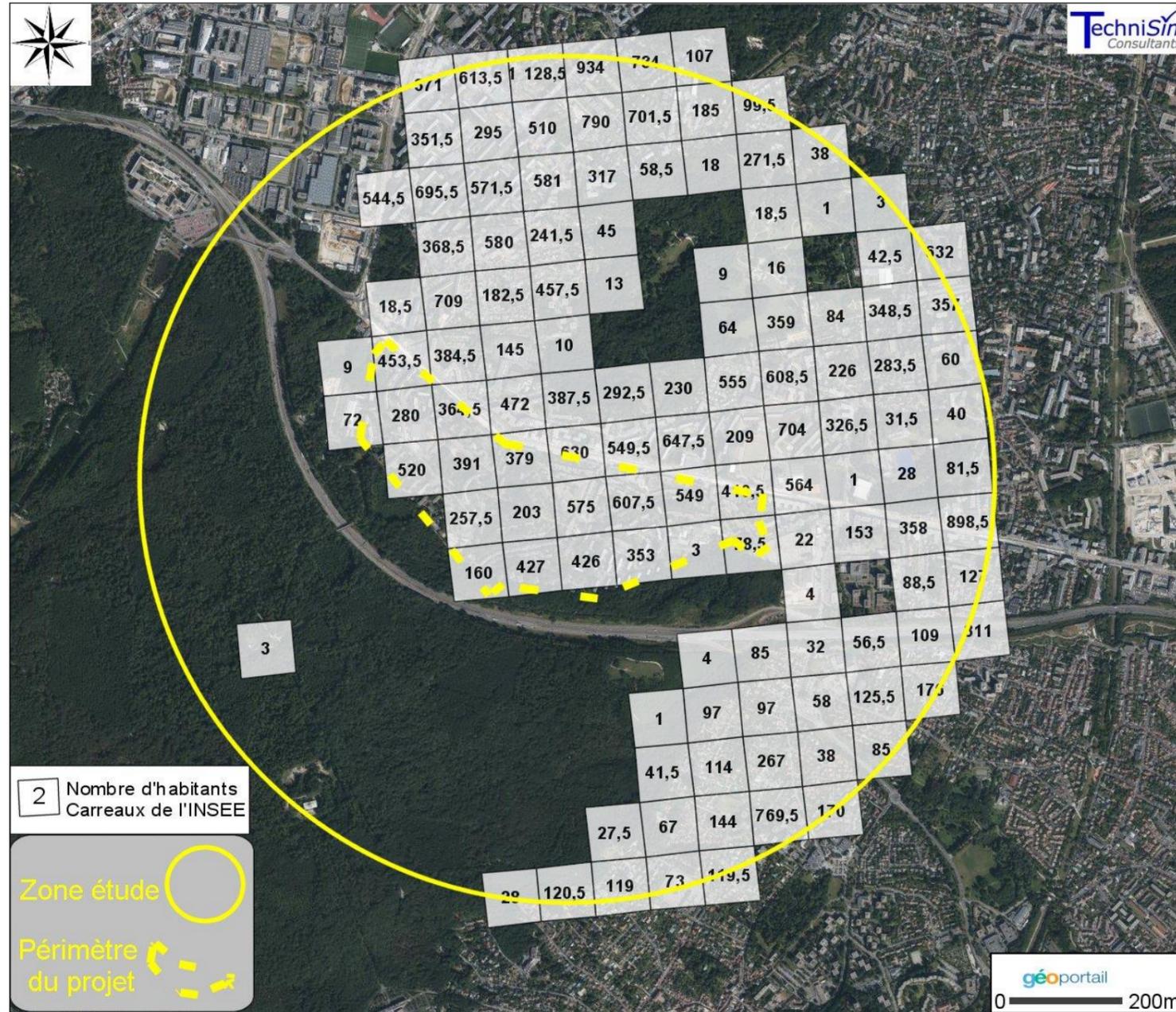
- Production alimentaire : jardins potagers, vergers, zones maraichères, terres cultivées à forte valeur ajoutée (vignes AOC, cultures biologiques, etc.), ...
- Zones de jeux avec terrains meubles susceptibles d'être ingérés par les enfants : aires de jeux, cours d'école, etc. ;
- Jardins familiaux, partagés et collectifs.

D'après la carte d'occupation des sols détaillée et la carte du registre parcellaire agricole 2020, aucune parcelle agricole n'est présente sur la zone d'étude.

Il n'y a pas de zones à enjeux sanitaire par ingestion dans la zone d'étude.

12.1.9.5 ANALYSE DE LA POPULATION DE LA ZONE D'ETUDE

La planche suivante représente la population aux abords du projet, définie en carreaux de 200 mètres de côté (données carroyées de l'INSEE 2017 publiées en 2022).



La zone d'étude compte 33 442 habitants, soit une densité moyenne de population estimée à 6 853 hab./km² pour l'ensemble de la zone d'étude (cercle de 1 km de rayon) et à 10 645 hab./km² si l'on ne considère que les parties habitées (carreaux = superficie de 4,88 km²).

Tableau 61 : Caractéristiques des ménages de la zone d'étude en 2017 (données carroyées INSEE 2017 publiées en 2022)

| Paramètres | Valeur |
|---|--------|
| Nombre de ménages résidant dans la zone | 14 187 |
| Nombre moyen de personnes par ménage dans la zone d'étude | 2,4 |
| Nombre total de ménages propriétaires | 4 516 |
| Surface cumulée des résidences principales [km ²] | 4,88 |
| Nombre de ménages en logement collectif | 12 481 |
| Nombre de ménages de 5 personnes et plus | 1 056 |
| Nombre de ménages de 1 personne | 4 889 |
| Nombre de ménages pauvres au seuil de 60 % de la médiane du niveau de vie | 1 609 |

Tableau 62 : Population de la zone d'étude par tranches d'âges en 2017 (données carroyées INSEE 2017 publiées en 2022)

| | Ensemble | 0 à 3 ans | 4 à 5 ans | 6 à 10 ans | 11 à 17 ans | Moins de 11 ans |
|-------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|---------------|-----------------|
| Effectif | 33 442 | 1 917 | 975 | 2 376 | 2 996 | 5 268 |
| Proportion | 100 % | 5,7 % | 2,9 % | 7,1 % | 9,0 % | 15,8 % |
| | 18 à 24 ans | 25 à 39 ans | 40 à 54 ans | 55 à 64 ans | 65 ans et + | Inconnu |
| Effectif | 2 507 | 6 967 | 7 213 | 3 857 | 4 590 | 43 |
| Proportion | 7,5 % | 20,8 % | 21,6 % | 11,5 % | 13,7 % | 0,1 % |

Populations les plus vulnérables à la pollution atmosphérique = 9 858 personnes (soit 29,5 %)

88,0 % des ménages sont logés en habitat collectif. Le nombre moyen de personnes par ménage est de 2,4.

Les deux classes d'âges les plus vulnérables aux effets de la pollution atmosphérique sont les enfants (moins de 11 ans) et les personnes âgées (65 ans ou plus).

Ces catégories représentent respectivement 15,8 % (5 268 individus) et 13,7 % (4 590 individus) de la population de la zone d'étude.

La zone d'étude comporte 33 442 habitants dont 9 858 (soit 29,5 %) dits vulnérables à la pollution atmosphérique. La densité de population de la zone d'étude s'élève à 10 645 hab./km².

12.1.9.6 IDENTIFICATION DES ETABLISSEMENTS VULNERABLES

Les personnes vulnérables à la pollution atmosphérique sont, d'après la *Note Technique NOR:TRET1833075N du 22 février 2019* :

- Les jeunes enfants (dont l'appareil respiratoire n'est pas encore mature) ;
- Les personnes âgées, plus vulnérables de manière générale à une mauvaise qualité de l'air ;
- Les personnes adultes ou enfants présentant des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques.

Ces populations dites « vulnérables » ont un risque plus important de présenter des symptômes en lien avec la pollution atmosphérique.

D'après le ministère des Solidarités et de la Santé¹⁵, l'âge à partir duquel le système respiratoire peut être considéré comme mature varie d'un enfant à un autre. La vitesse de multiplication alvéolaire au cours de la première année de la vie est très rapide, encore rapide jusqu'à l'âge de 3 ans, puis plus lente jusqu'à 8 ans environ. Après cela, il y a une augmentation continue du diamètre des voies aériennes et un remodelage des alvéoles jusqu'à ce que la croissance physique soit terminée, vers l'adolescence.

L'OMS¹⁶ considère que l'adolescence est la période de croissance et de développement humain qui se situe entre l'enfance et l'âge adulte, entre les âges de 10 et 19 ans. Elle représente une période de transition critique dans la vie et se caractérise par un rythme important de croissance et de changements qui n'est supérieur que pendant la petite enfance.

Il a été recherché la présence d'établissements dits 'vulnérables' à la pollution atmosphérique sur la zone d'étude. Par lieux 'vulnérables', on entend toutes les structures fréquentées par des personnes considérées vulnérables aux effets de la pollution atmosphérique, c'est-à-dire :

- Établissements accueillant des enfants : les maternités, les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, les établissements accueillant des enfants handicapés, etc. ;
- Établissements accueillant des personnes âgées : maisons de retraite, etc. ;
- Hôpitaux, cliniques, centres de soins.

Au total, 24 établissements vulnérables à la pollution atmosphérique (crèches, écoles, EHPAD et hôpitaux) sont recensés en l'état actuel sur la zone d'étude.

¹⁵ https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/qr_air_et_sante.pdf

¹⁶ https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/fr/

Ces lieux sont reportés dans le tableau et la figure ci-après.

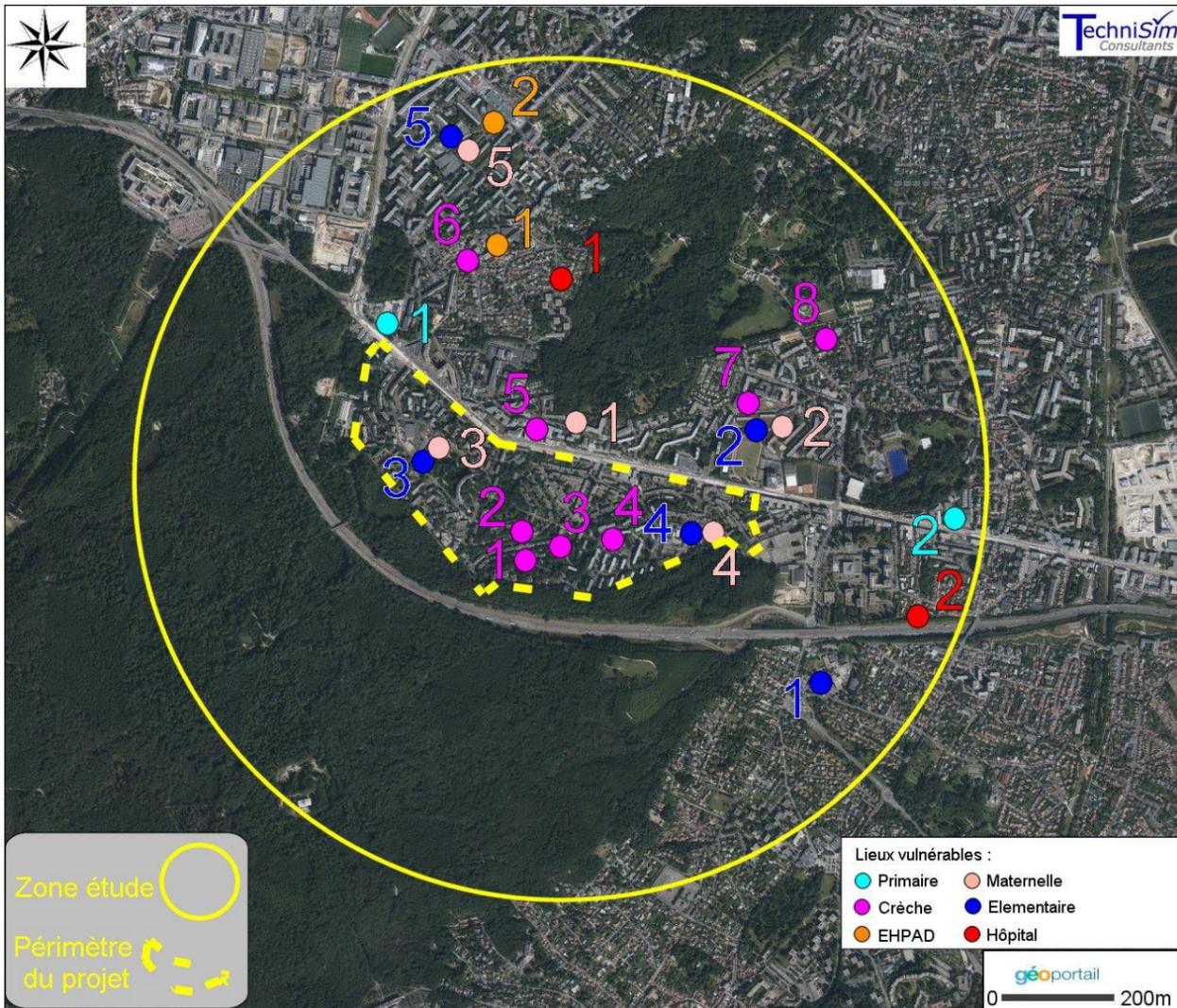


Figure 253 : Localisation des établissements vulnérables à la pollution atmosphérique présents en l'état actuel

Tableau 63 : Liste des établissements vulnérables de la zone d'étude présents en l'état actuel

| | N° | Nom | Effectif | Adresse | Coordonnées GPS |
|-------------------|----|---|------------|---|---------------------|
| Crèche | 1 | Jardin d'enfants de Chatenay « les Coquelicots » | 20 places | 2 Square Bassompierre 92290 Châtenay-Malabry | 48.76219 2.25658 |
| | 2 | Crèche familial Tony Laine | 50 places | 18 – 20 Rue Benoît Malon 92290 Châtenay-Malabry | 48.76297 2.25639 |
| | 3 | Crèche collective Magdelaine Rendu | 50 places | 10 Place François Simiand 92290 Châtenay-Malabry | 48.76248 2.25855 |
| | 4 | Multi-accueil Mirabelle | 30 places | 6 Place Léon Blum 92290 Châtenay-Malabry | 48.76280 2.26106 |
| | 5 | Multi-accueil Kid's Up Colchique | 42 places | 386 Avenue de la Division Leclerc 92290 Châtenay-Malabry | 48.76608 2.25732 |
| | 6 | Multi-accueil Les P'tits Loups | 40 places | 22 Avenue du Bois 92290 Châtenay-Malabry | 48.77206 2.25378 |
| | 7 | Crèche collective le Petit Poucet | 60 places | 34 rue Jules Verne 92290 Châtenay-Malabry | 48.76722 2.26784 |
| | 8 | Crèche collective Les coccinelles | 60 places | 135-137 Avenue Jean Jaurès 92290 Châtenay-Malabry | 48.76964 2.27201 |
| École Maternelle | 1 | École maternelle privée Montessori 21 de Chatenay-Malabry | n.d. | 42 chemin de la Justice 92290 Châtenay-Malabry | 48.76656 2.25891 |
| | 2 | École maternelle publique Jules Verne | 345 élèves | 17 rue Jules Verne 92290 Châtenay-Malabry | 48.76690 2.26912 |
| | 3 | École maternelle Publique Suzanne Buisson | 127 élèves | 6 avenue Saint-Exupéry 92290 Châtenay-Malabry | 48.76609 2.25236 |
| | 4 | École maternelle publique Thomas Masaryk | 185 élèves | 4 rue Marie Bonneval 92290 Châtenay-Malabry | 48.76340 2.26472 |
| | 5 | Ecole maternelle publique Joliot-Curie | 114 élèves | 3 allée Robert Debré - 92350 Le Plessis-Robinson | 48.77543 2.25330 |
| École Élémentaire | 1 | École élémentaire privée Sophie Barat | 362 élèves | 50 rue des Grillons 92290 Châtenay-Malabry | 48.75904 2.27166 |
| | 2 | École élémentaire publique Jules Verne | 374 élèves | 19 rue Jules Verne 92290 Châtenay-Malabry | 48.76652 2.26784 |
| | 3 | École élémentaire publique Léonard De Vinci | 206 élèves | Place Léonard de Vinci 92290 Châtenay-Malabry | 48.76508 2.25177 |
| | 4 | École élémentaire publique Thomas Masaryk | 234 élèves | 4 rue Marie Bonneval 92290 Châtenay-Malabry | 48.76340 2.26472 |
| | 5 | Ecole élémentaire publique Joliot Curie | 203 élèves | 3 allée du Docteur Lamaze - 92350 Le Plessis-Robinson | 48.77565 2.25314 |
| École Primaire | 1 | École primaire publique Jean Jaures | 221 élèves | 21 chemin du Loup Pendu 92290 Châtenay-Malabry | 48.77042 2.25035 |
| | 2 | École primaire publique Pierre Mendès France | 474 élèves | 37 rue des Vallées 92290 Châtenay-Malabry | 48.76400 2.27742 |
| EHPAD | 1 | EHPAD Résidence Thémis Jean Rostand | 106 lits | 8 avenue du Bois 92290 Châtenay-Malabry | 48.77253 2.25513 |
| | 2 | EHPAD Les 4 Saisons | 101 lits | 9 Avenue de la Libération - 92290 Châtenay-Malabry | 48.77655 2.25523 |
| Hôpitaux | 1 | Centre Denis Croissant | n.d. | 7 Allée des Verrières- 92290 Châtenay-Malabry | 48.77182 2.25840 |
| | 2 | MAS La source | 46 lits | 27 rue Joseph Lahuec 92290 Châtenay-Malabry | 48.76079 2.27595 |

12.1.9.7 SYNTHÈSE

L'emprise projet est située sur la commune de Châtenay-Malabry et est constituée, en 2021, de tissu urbain discontinu (habitats collectifs) et d'espaces ouverts artificialisés, d'équipements (lieux de cultes, écoles, sportifs...), des parkings et d'un commerce.

La zone d'étude s'étend en sus en partie sur les territoires des communes de Verrières-le-Buisson et Le Plessis-Robinson, et comporte en sus, en 2021, une zone d'activités économiques, des bois ou forêts, des espaces ouverts à vocation de sport, des équipements d'enseignement et des voies de transports.

La densité de population de la zone d'étude s'élève à 10 645 hab./km².

Compte-tenu de l'orientation des vents annuels et de leur fréquence en fonction de leur vitesse, la dispersion des polluants atmosphériques semble plutôt neutre.

Il demeure que la pluviométrie annuelle est faible, avec une occurrence de jours pluvieux sur environ 34,5 % de l'année. L'ensoleillement est lui aussi assez faible, ce qui minimise la production de polluants photochimiques (ozone).

Le secteur projet est de ce fait soumis à des conditions météorologiques plutôt neutres à la dispersion des polluants.

Des conditions d'accumulation sont présentes, notamment avec l'incidence de vents forts du sud-ouest et du nord-ouest empêchant la dispersion des polluants émis par la circulation de la D986 et de la N385 à proximité du projet. Le projet est situé dans des reliefs très modérés. Ces reliefs s'étendent en direction ouest.

Enjeux sanitaires par inhalation

-La zone d'étude comporte 33 442 habitants dont 9 858 (soit 29,5 %) dits vulnérables à la pollution atmosphérique.

-Au total, 24 établissements vulnérables à la pollution atmosphérique (crèches, écoles, EHPAD et hôpitaux) sont recensés en l'état actuel sur la zone d'étude.

Enjeux sanitaires par ingestion

D'après la carte d'occupation des sols détaillée et la carte du registre parcellaire agricole 2020, aucune parcelle agricole n'est présente sur la zone d'étude.

Il n'y a pas de zones à enjeux sanitaires par ingestion dans la zone d'étude.

12.1.10 MESURES *IN SITU*

Afin de qualifier la qualité de l'air à l'échelle du projet, Technisim Consultants a réalisé une campagne de mesures pour les polluants suivants :

- Le dioxyde d'azote (NO₂) ;
- Les poussières PM10 et PM2,5.

Les prélèvements sont effectués à l'aide d'échantillonneurs passifs pour le NO₂.

Les tubes passifs sont des méthodes alternatives aux méthodes de référence des directives européennes, lourdes et coûteuses à mettre en œuvre (généralement les analyseurs). Néanmoins, leurs performances sont encadrées par les directives-filles de la Directive européenne 96/62/CE et reprise par celle de mai 2008.

La quantification des teneurs en NO₂ dans l'air ambiant s'effectue en deux temps :

- Échantillonnage sur site via les tubes à diffusion passive (sans utilisation de pompe ou tout autre système d'aspiration) exposés dans l'air ambiant ;
- Analyse en laboratoire accrédité (où il est procédé à l'extraction et à l'analyse des produits d'absorption).

Les mesures de PM10 et PM2.5 sont réalisées par micro-capteurs laser autonomes. Les micro-capteurs laser relèvent les concentrations toutes les 5 minutes.

Le matériel utilisé au cours de la campagne est illustré ci-dessous.



Figure 254 : Tube passif et boîte pour NO₂ et micro-captur laser

Note : Les descriptifs techniques des appareils de mesure et d'analyse sont disponibles en détail en annexe.

12.1.10.1 DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURE

Les emplacements des points de mesure ont été choisis de manière à couvrir et caractériser au mieux le secteur projet.

Chaque point de mesure est repéré sur une carte géoréférencée (GPS WGS84) et fait l'objet d'une documentation importante et précise : localisation, dates et heures de pose/dépose des tubes de prélèvement et capteurs ; hauteur de prélèvement, distances aux sources de pollution (axes routiers, parkings, ...), description de l'environnement immédiat du point de mesure (habitations, ...).

L'ensemble de ces renseignements est regroupé dans les fiches jointes en annexe.

Au-delà des critères de choix des sites, tous les tubes sont installés sur des poteaux, lampadaires ou autres mobiliers publics dégagés de tout obstacle, afin de permettre une libre circulation de l'air autour du point d'échantillonnage. La hauteur de mesure est choisie de manière à caractériser le mieux possible l'exposition des personnes au sol, en se préservant toutefois des risques de vol et de vandalisme (soit environ 2,5 m du sol).

La campagne de mesure s'est déroulée en période hivernale du 17 novembre 2022 au 16 décembre 2022.

Les prélèvements de NO₂ ont été effectués sur 10 points. Afin de s'assurer de la répétabilité des mesures, des réplicats ont été réalisés pour tous les points. Un 'blanc' a été réalisé pour vérifier la non-contamination des échantillons pendant le transport (point n°10).

Les mesures de PM10 et PM2,5 ont été réalisées au niveau des points n°1 et 10.

Le tableau et la carte suivants indique la typologie et la localisation de chaque point de mesures. Le projet est localisé en milieu urbain.

Tableau 64 : Typologie des points de mesure

| POINTS | Remarque Typologie |
|--------|-----------------------|
| N°1 | Trafic |
| N°2 | Trafic |
| N°3 | Trafic |
| N°4 | Trafic |
| N°5 | Trafic |
| N°6 | Trafic |
| N°7 | Trafic |
| N°8 | Trafic |
| N°9 | Trafic |
| N°10 | Trafic |

Avertissement important : les résultats sont valables exclusivement à proximité des points de mesures.

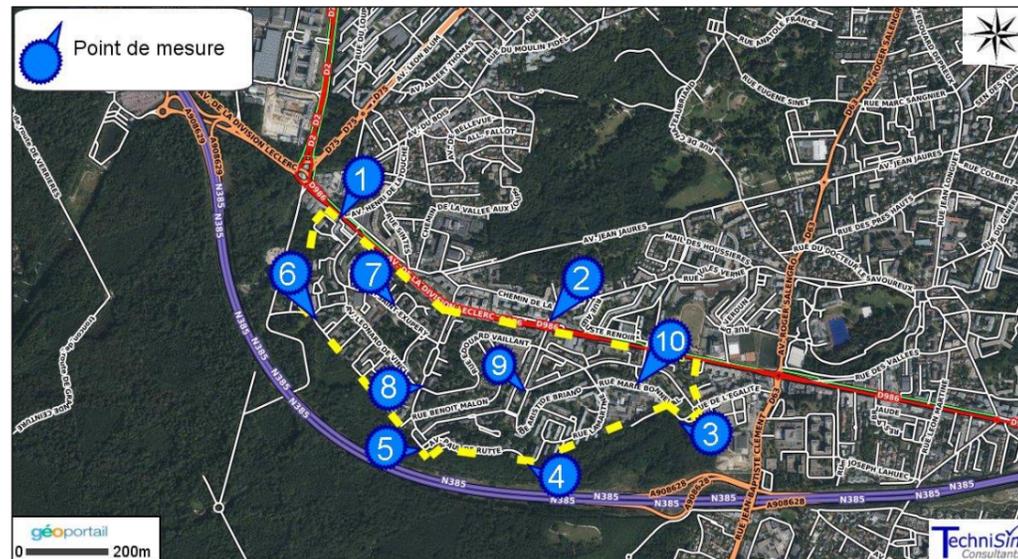


Figure 255 : Localisation des points de mesure in situ

12.1.10.2 RESULTATS DES MESURES

12.1.10.2.1 Particules PM10 et PM2,5

Les mesures ont été réalisées :

- Du 17 novembre 2022 à 11h16 au 16 décembre 2022 à 11h51 pour le point n°1 ;
- Du 17 novembre 2022 à 11h59 au 9 décembre 2022 à 17h54 pour le point n°10.

Les graphiques suivants illustrent l'évolution des concentrations ponctuelles en PM10 et PM2,5 pour chaque point de mesure.

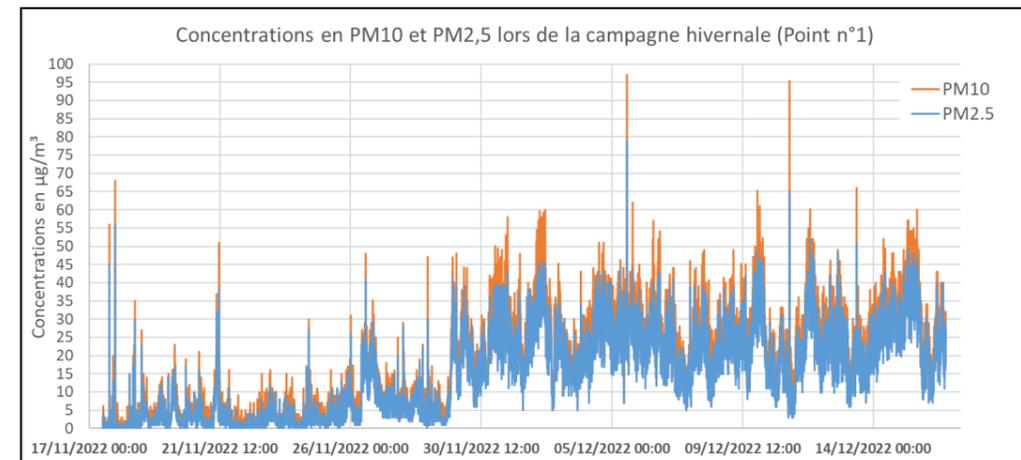


Figure 256 : Résultats des mesures de particules PM10 et PM2,5 au point n°1 (fréquence de mesure : toutes les 5 minutes)

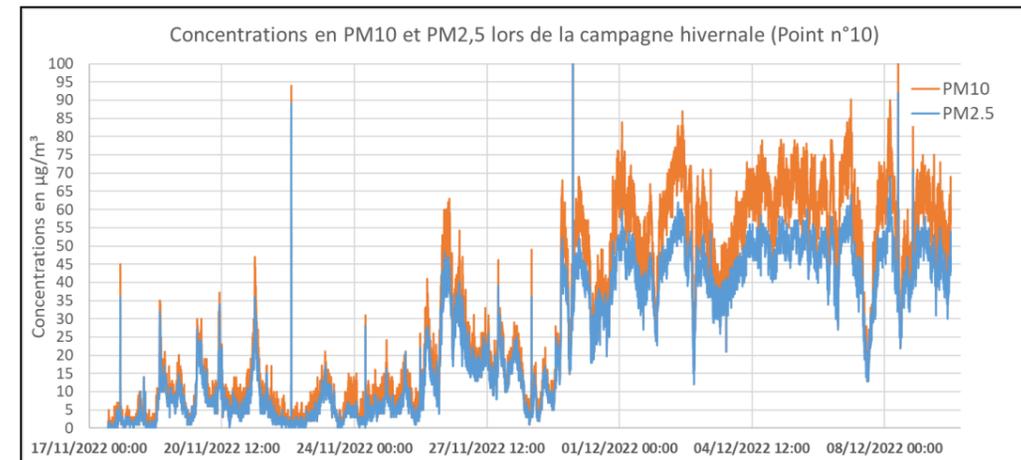


Figure 257 : Résultats des mesures de particules PM10 et PM2,5 au point n°10 (fréquence de mesure : toutes les 5 minutes)

Note : Les pics fins et intenses peuvent provenir du passage d'un véhicule polluant (diesel) et/ou de piétons en train de fumer.

Les résultats en moyennes journalières et sur la période de mesure sont disponibles dans les tableaux et les graphiques ci-après.

La dernière ligne du tableau présente les concentrations moyennes en particules PM10 et PM2,5, le pourcentage de couverture des données et le rapport PM2,5/PM10 moyens pour l'ensemble de la campagne de mesures.

● Point n°1

Tableau 65 : Résultats des mesures en continu des particules PM10 et PM2,5 pour le point n°1

| DATE | Pourcentage de couverture journalière des mesures | Moyenne PM10 (µg/m³) | Moyenne PM2,5 (µg/m³) | Rapport PM2,5/PM10 |
|----------------|---|----------------------|-----------------------|--------------------|
| 17/11/2022 | 53,1 % | 2,3 | 1,7 | 74,6 % |
| 18/11/2022 | 100 % | 2,5 | 2,0 | 77,9 % |
| 19/11/2022 | 100 % | 4,3 | 3,6 | 84,3 % |
| 20/11/2022 | 100 % | 3,9 | 3,0 | 77,3 % |
| 21/11/2022 | 100 % | 5,0 | 3,8 | 76,4 % |
| 22/11/2022 | 100 % | 1,7 | 0,9 | 54,7 % |
| 23/11/2022 | 100 % | 3,9 | 2,8 | 71,3 % |
| 24/11/2022 | 100 % | 3,4 | 2,3 | 66,7 % |
| 25/11/2022 | 100 % | 5,1 | 4,0 | 78,0 % |
| 26/11/2022 | 100 % | 13,6 | 11,6 | 85,1 % |
| 27/11/2022 | 100 % | 7,8 | 6,5 | 83,6 % |
| 28/11/2022 | 100 % | 6,5 | 5,3 | 81,1 % |
| 29/11/2022 | 100 % | 16,2 | 14,0 | 86,8 % |
| 30/11/2022 | 100 % | 21,5 | 18,7* | 87,0 % |
| 01/12/2022 | 100 % | 27,3 | 23,7* | 86,9 % |
| 02/12/2022 | 100 % | 32,1 | 27,3* | 85,2 % |
| 03/12/2022 | 100 % | 20,8 | 18,5* | 88,6 % |
| 04/12/2022 | 100 % | 29,7 | 26,2* | 88,3 % |
| 05/12/2022 | 100 % | 29,7 | 26,2* | 88,1 % |
| 06/12/2022 | 100 % | 27,2 | 23,9* | 87,8 % |
| 07/12/2022 | 100 % | 20,0 | 17,4* | 86,8 % |
| 08/12/2022 | 100 % | 23,0 | 20,2* | 87,9 % |
| 09/12/2022 | 100 % | 27,9 | 24,6* | 88,3 % |
| 10/12/2022 | 100 % | 23,4 | 20,5* | 87,9 % |
| 11/12/2022 | 100 % | 25,2 | 21,8* | 86,6 % |
| 12/12/2022 | 100 % | 26,6 | 23,3* | 87,6 % |
| 13/12/2022 | 100 % | 20,6 | 17,8* | 86,4 % |
| 14/12/2022 | 100 % | 31,0 | 27,3* | 88,1 % |
| 15/12/2022 | 100 % | 32,6 | 28,5* | 87,6 % |
| 16/12/2022 | 49,7 % | 24,5 | 21,5* | 87,6 % |
| Période | 96,8 % | 17,4 | 15,1 | 86,5 % |

| DATE | Pourcentage de couverture journalière des mesures | Moyenne PM10 (µg/m³) | Moyenne PM2,5 (µg/m³) | Rapport PM2,5/PM10 |
|----------------|---|----------------------|-----------------------|--------------------|
| 09/12/2022 | 100 % | 27,9 | 24,6* | 88,3 % |
| 10/12/2022 | 100 % | 23,4 | 20,5* | 87,9 % |
| 11/12/2022 | 100 % | 25,2 | 21,8* | 86,6 % |
| 12/12/2022 | 100 % | 26,6 | 23,3* | 87,6 % |
| 13/12/2022 | 100 % | 20,6 | 17,8* | 86,4 % |
| 14/12/2022 | 100 % | 31,0 | 27,3* | 88,1 % |
| 15/12/2022 | 100 % | 32,6 | 28,5* | 87,6 % |
| 16/12/2022 | 49,7 % | 24,5 | 21,5* | 87,6 % |
| Période | 96,8 % | 17,4 | 15,1 | 86,5 % |

* : Dépassement de la valeur guide de l'OMS (45 µgPM10/m³ et 15 µgPM2,5/m³ en moyenne journalière) à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an.

Le pourcentage de couverture des mesures en continu au point n°1 est de 96,8 % sur 30 jours (28 jours complets, 2 journées partielles).

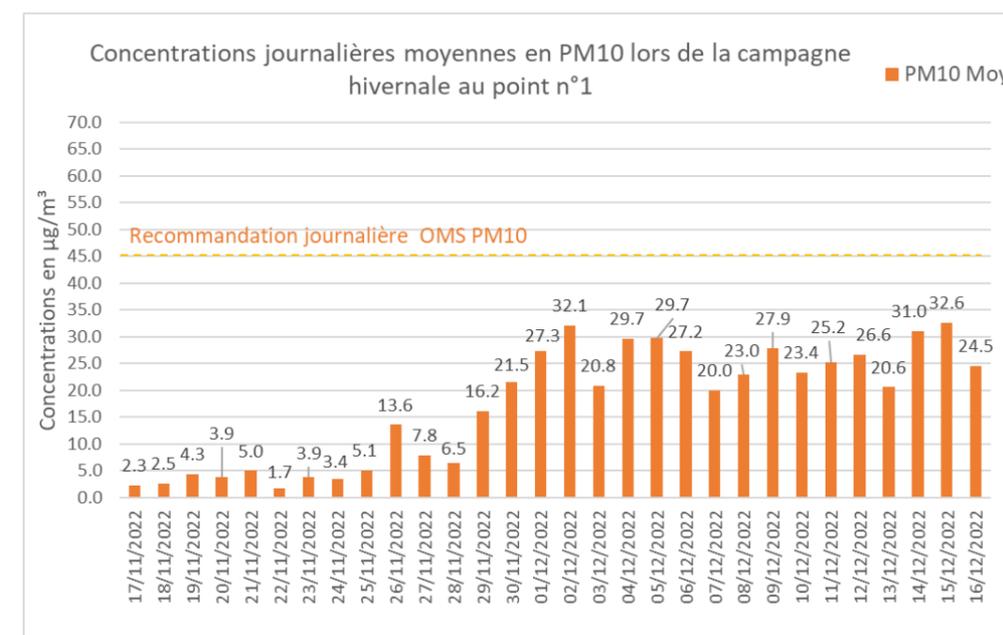


Figure 258 : Concentrations moyennes journalières en PM10 au point n°1

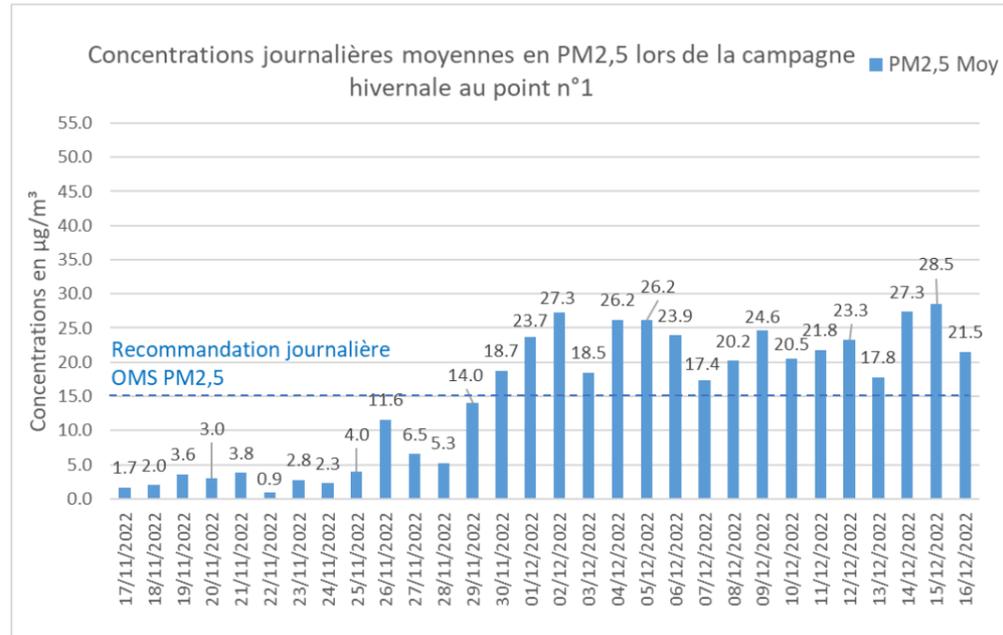


Figure 259 : Concentrations moyennes journalières en PM2,5 au point n°1

● Point n°10

Tableau 66 : Résultats des mesures en continu des particules PM10 et PM2,5 pour le point n°10

| DATE | Pourcentage de couverture journalière des mesures | Moyenne PM10 (µg/m³) | Moyenne PM2,5 (µg/m³) | Rapport PM2,5/PM10 |
|------------|---|----------------------|-----------------------|--------------------|
| 17/11/2022 | 50,3 % | 2,5 | 1,7 | 67,3 % |
| 18/11/2022 | 100 % | 5,4 | 4,3 | 78,8 % |
| 19/11/2022 | 100 % | 10,2 | 8,8 | 86,1 % |
| 20/11/2022 | 100 % | 9,6 | 7,8 | 81,5 % |
| 21/11/2022 | 100 % | 11,6 | 8,7 | 74,6 % |
| 22/11/2022 | 100 % | 3,8 | 2,2 | 58,5 % |
| 23/11/2022 | 100 % | 7,7 | 5,6 | 73,5 % |
| 24/11/2022 | 100 % | 7,8 | 5,1 | 64,5 % |
| 25/11/2022 | 100 % | 11,7 | 8,9 | 75,9 % |
| 26/11/2022 | 100 % | 32,3 | 26,7* | 82,8 % |
| 27/11/2022 | 100 % | 19,6 | 17,2* | 88,1 % |

| DATE | Pourcentage de couverture journalière des mesures | Moyenne PM10 (µg/m³) | Moyenne PM2,5 (µg/m³) | Rapport PM2,5/PM10 |
|----------------|---|----------------------|-----------------------|--------------------|
| 28/11/2022 | 100 % | 12,6 | 10,8 | 85,2 % |
| 29/11/2022 | 100 % | 33,1 | 27,3* | 82,4 % |
| 30/11/2022 | 100 % | 43,3 | 35,5* | 81,9 % |
| 01/12/2022 | 100 % | 53,4* | 42,1* | 78,8 % |
| 02/12/2022 | 100 % | 61,9* | 47,0* | 76,0 % |
| 03/12/2022 | 100 % | 47,3* | 39,1* | 82,7 % |
| 04/12/2022 | 100 % | 62,0* | 48,3* | 77,9 % |
| 05/12/2022 | 100 % | 65,2* | 50,2* | 77,0 % |
| 06/12/2022 | 100 % | 62,3* | 48,0* | 77,0 % |
| 07/12/2022 | 100 % | 49,4* | 39,9* | 80,7 % |
| 08/12/2022 | 100 % | 56,3* | 45,1* | 80,1 % |
| 09/12/2022 | 74,7 % | 57,3* | 45,4* | 79,1 % |
| 10/12/2022 | 0 % | n.d. | n.d. | n.d. |
| 11/12/2022 | 0 % | n.d. | n.d. | n.d. |
| 12/12/2022 | 0 % | n.d. | n.d. | n.d. |
| 13/12/2022 | 0 % | n.d. | n.d. | n.d. |
| 14/12/2022 | 0 % | n.d. | n.d. | n.d. |
| 15/12/2022 | 0 % | n.d. | n.d. | n.d. |
| 16/12/2022 | 0 % | n.d. | n.d. | n.d. |
| Période | 74,2 % | 31,9 | 25,3 | 79,3 % |

n.d. = non disponible

* : Dépassement de la valeur guide de l'OMS (45 µgPM10/m³ et 15 µgPM2,5/m³ en moyenne journalière) à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an.

Le pourcentage de couverture des mesures en continu au point n°10 est de 74,2 % sur 30 jours (23 jours complets, 2 journées partielles et 5 journées de données indisponibles).

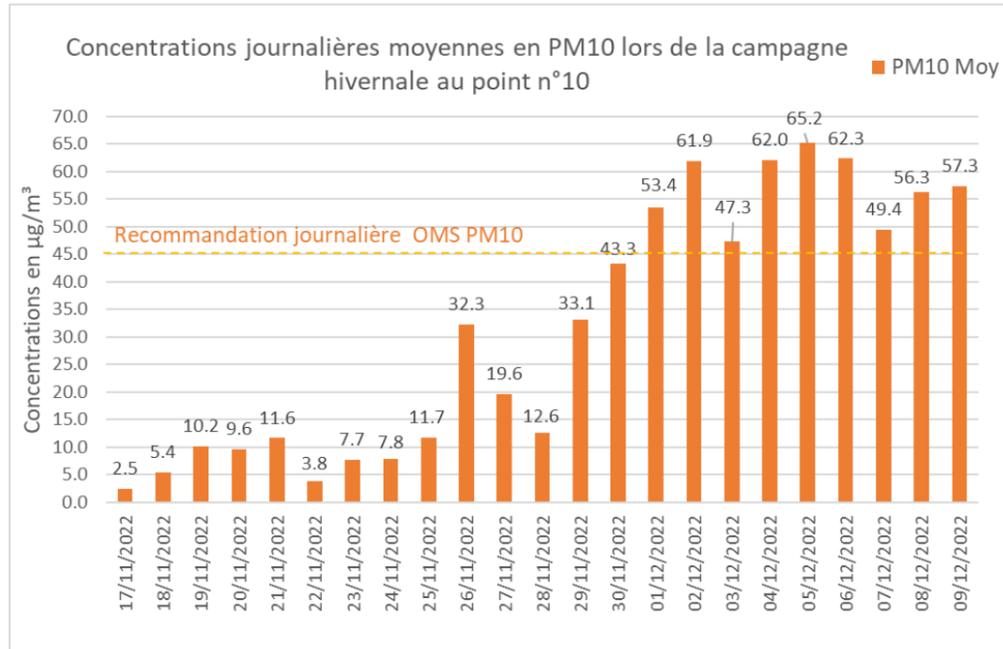


Figure 260 : Concentrations moyennes journalières en PM10 au point n°10

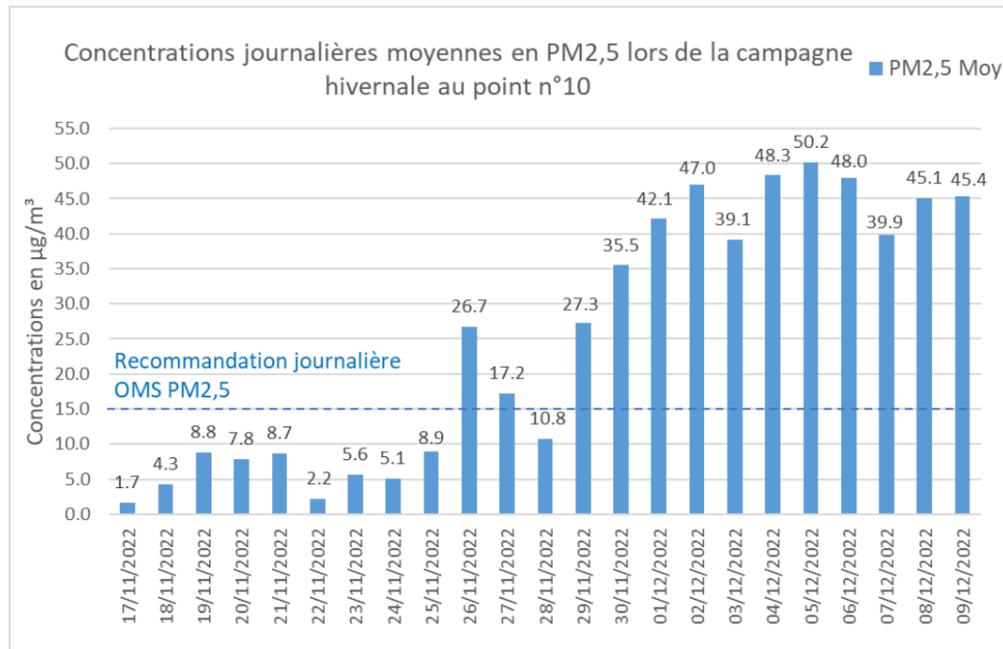


Figure 261 : Concentrations moyennes journalières en PM2,5 au point n°10

Interprétation des résultats

Sur la période de mesure effective des particules pour chaque point de mesure, les teneurs moyennes en PM10 et PM2,5 sont de :

- Point n°1 : 17,4µgPM10/m³ et 15,1 µgPM2,5/m³ (fraction PM2,5=86,5 % PM10) ;
- Point n°10 : 31,9 µgPM10/m³ et 25,3 µgPM2,5/m³ (fraction PM2,5=79,3 % PM10).

Note : Compte-tenu de la durée de la campagne de mesures, ces concentrations moyennes ne sont bien entendu pas comparables à une moyenne annuelle.

Les concentrations moyennes journalières en PM10 et PM2,5 ont été comprises :

- Point n°1 :
 - entre 1,7 µgPM10/m³ (le 22/11/2022) et 32,6 µgPM10/m³ (le 15/12/2022) ;
 - entre 0,9 µgPM2,5/m³ (le 22/11/2022) et 28,5 µgPM2,5/m³ (le 15/12/2022).
- Point n°10 :
 - entre 2,5 µgPM10/m³ (le 17/11/2022) et 65,2 µgPM10/m³ (le 05/12/2022) ;
 - entre 1,7 µgPM2,5/m³ (le 02/07/2022) et 50,2 µgPM2,5/m³ (le 22/07/2022).

Selon les recommandations de l'OMS, le seuil de 45 µg/m³ en moyenne journalière ne doit pas être dépassé plus de 3 à 4 jours par an pour **les particules PM10**.

Remarque : la réglementation française autorise quant à elle 35 jours par an de dépassement du seuil de 50 µgPM10/m³.

- Point n°1 : Aucun jour de dépassement de la valeur guide OMS et du seuil réglementaire journalier n'est constaté sur la période de mesure.
- Point n°10 : 9 jours de dépassements de la valeur guide de l'OMS, dont 7 également supérieurs au seuil réglementaire journalier, sont constatés sur la période effective de mesure.

Pareillement, l'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil de 15 µg/m³ en moyenne journalière plus de 3 à 4 jours par an pour **les particules PM2,5**.

Remarque : La réglementation française n'impose pas de seuil journalier pour les PM2,5.

- Point n°1 : 17 jours de dépassements de la valeur guide de l'OMS pour les PM2,5 sont constatés sur la période de mesure.
- Point n°10 : 13 jours de dépassements de la valeur guide de l'OMS pour les PM2,5 sont constatés sur la période effective de mesure.

Comparaison avec les mesures des stations Airparif

À titre purement informatif, les résultats des concentrations journalières des stations Airparif pour les particules ; les rapports PM2,5/PM10 et la concentration moyenne globale sur les mêmes laps de temps que les mesures in situ sont indiqués dans le tableau et le graphique ci-après.

Tableau 67 : Résultats de mesures Airparif en particules PM10 et PM2,5, du 17 novembre au 16 décembre 2022 en moyennes journalières et en moyenne sur la période correspondant aux mesures pour chaque point

| Airparif | Paris 15e | Place Victor Basch | Vitry-sur-Seine | | |
|------------|------------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| | Fond urbain | Trafic urbain | Fond urbain | | |
| DATE | Moy PM10 (µg/m³) | Moy PM10 (µg/m³) | Moy PM10 (µg/m³) | Moy PM2,5 (µg/m³) | Rapport PM2,5/PM10 |
| 17/11/2022 | 12,0 | 16,0 | 10,0 | 5,4 | 54,0 % |
| 18/11/2022 | 14,0 | 19,0 | 9,0 | 5,4 | 60,0 % |
| 19/11/2022 | 13,0 | 20,0 | 9,0 | 6,1 | 67,8 % |
| 20/11/2022 | 13,0 | 16,0 | 11,0 | 7,8 | 70,9 % |
| 21/11/2022 | 16,0 | 18,0 | 13,0 | 8,3 | 63,8 % |
| 22/11/2022 | 13,0 | 19,0 | 11,0 | 6,0 | 54,5 % |
| 23/11/2022 | 16,0 | 24,0 | 13,0 | 7,9 | 60,8 % |
| 24/11/2022 | 17,0 | 26,0 | 13,0 | 8,2 | 63,1 % |
| 25/11/2022 | 20,0 | 29,0 | 18,0 | 11,0 | 61,1 % |
| 26/11/2022 | 20,0 | 30,0 | 19,0 | 15,0* | 78,9 % |
| 27/11/2022 | 12,0 | 18,0 | 12,0 | 9,6 | 80,0 % |
| 28/11/2022 | 13,0 | 21,0 | 13,0 | 8,7 | 66,9 % |
| 29/11/2022 | 22,0 | 29,0 | 22,0 | 16,0* | 72,7 % |
| 30/11/2022 | 21,0 | 27,0 | 18,0 | 15,0* | 83,3 % |
| 01/12/2022 | 24,0 | 28,0 | 24,0 | 21,0* | 87,5 % |
| 02/12/2022 | 30,0 | 36,0 | 29,0 | 26,0* | 89,7 % |
| 03/12/2022 | 17,0 | 20,0 | 16,0 | 15,0* | 93,8 % |
| 04/12/2022 | 20,0 | 27,0 | 24,0 | 23,0* | 95,8 % |
| 05/12/2022 | 22,0 | 29,0 | 23,0 | 21,0* | 91,3 % |
| 06/12/2022 | 27,0 | 33,0 | 26,0 | 22,0* | 84,6 % |
| 07/12/2022 | 27,0 | 35,0 | 24,0 | 19,0* | 79,2 % |
| 08/12/2022 | 27,0 | 36,0 | 26,0 | 22,0* | 84,6 % |

| Airparif | Paris 15e | Place Victor Basch | Vitry-sur-Seine | | |
|---------------------------------------|------------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| | Fond urbain | Trafic urbain | Fond urbain | | |
| DATE | Moy PM10 (µg/m³) | Moy PM10 (µg/m³) | Moy PM10 (µg/m³) | Moy PM2,5 (µg/m³) | Rapport PM2,5/PM10 |
| 09/12/2022 | 28,0 | 35,0 | 24,0 | 20,0* | 83,3 % |
| 10/12/2022 | 21,0 | 28,0 | 22,0 | 20,0* | 90,9 % |
| 11/12/2022 | 19,0 | 27,0 | 20,0 | 19,0* | 95,0 % |
| 12/12/2022 | 24,0 | 33,0 | 23,0 | 21,0* | 91,3 % |
| 13/12/2022 | 26,0 | 33,0 | 25,0 | 21,0* | 84,0 % |
| 14/12/2022 | 34,0 | 49,0* | 34,0 | 28,0* | 82,4 % |
| 15/12/2022 | 39,0 | 52,0* | 41,0 | 30,0* | 73,2 % |
| 16/12/2022 | 29,0 | 38,0 | 28,0 | 24,0* | 85,7 % |
| Période équivalente point n°1 | 21,2 | 28,4 | 20,0 | 16,1 | 80,4 % |
| Période équivalente point n°10 | 19,3 | 25,7 | 17,7 | 13,9 | 78,5 % |

* : Dépassement de la valeur guide de l'OMS (45 µgPM10/m³ et 15 µgPM2,5/m³ en moyenne journalière) à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an.

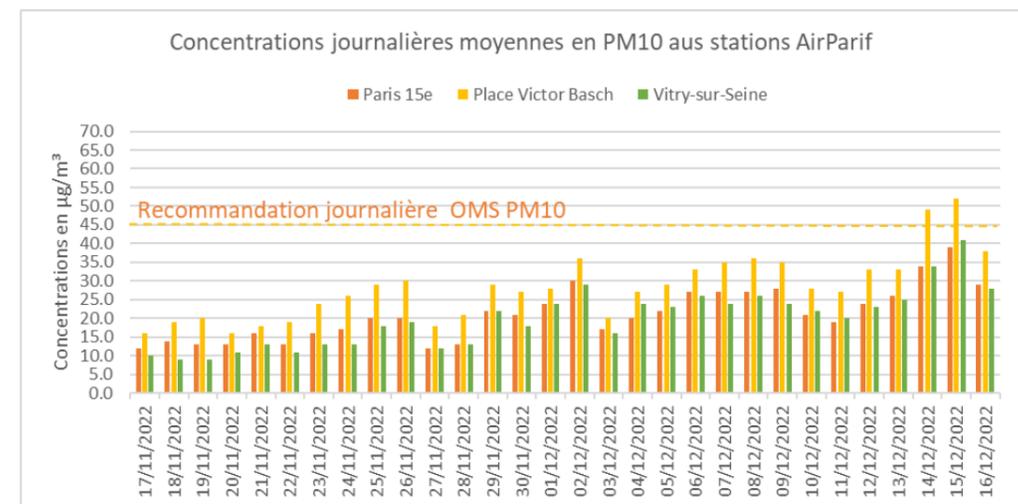


Figure 262 : Concentrations moyennes journalières en PM10 aux stations d'Airparif

Les concentrations moyennes en PM10 et PM2,5 déterminées par AirParif, sur la période correspondant aux mesures in situ du point n°1 (du 17/11 au 16/12/2022) sont :

- **Paris 15e** : 21,2 µgPM10/m³ ;
- **Place Victor Basch** : 28,4 µgPM10/m³ ;
- **Vitry-sur-Seine** : 20,0 µgPM10/m³ et 16,1 µgPM2,5/m³ (fraction PM2,5=80,4 % PM10).

Les concentrations moyennes en PM10 et PM2,5 déterminées par AirParif, sur la période correspondant aux mesures in situ du point n°10, du 17/11 au 09/12, sont :

- **Paris 15e** : 19,3 µgPM10/m³ ;
- **Place Victor Basch** : 25,7 µgPM10/m³ ;
- **Vitry-sur-Seine** : 17,7 µgPM10/m³ et 13,9 µgPM2,5/m³ (fraction PM2,5=78,5 % PM10).

Pour les PM10, la concentration moyenne au niveau du point de mesure *in situ* n°1 est inférieure aux concentrations mesurées en condition de fond urbain (Paris 15e et Vitry-sur-Seine) et de trafic urbain (Place Victor Basch) par Airparif (pour la période équivalente au point n°1). La concentration moyenne au point n°10 est supérieure aux concentrations des stations d'Airparif (pour la période équivalente au point n°10).
Pour les PM2,5, la concentration moyenne au niveau du point de mesure *in situ* n°1 est légèrement inférieure à la concentration mesurée au niveau de la station **Vitry-sur-Seine** (fond urbain) tandis que la concentration en PM2,5 relevée au niveau du point de mesure n°10 est supérieure à celle mesurée par Airparif au niveau de la station de fond urbain Vitry-sur-Seine.

Les concentrations moyennes journalières en PM10 et PM2,5 au niveau des stations Airparif ont été comprises :

- **Paris 15e** : entre 12,0 µgPM10/m³ (17 et 27/11/2022) et 39,0 µgPM10/m³ (15/12/2022) ;
- **Place Victor Basch** : entre 16,0 µgPM10/m³ (17 et 20/11/2022) et 52,0 µgPM10/m³ (15/12/2022) ;
- **Vitry-sur-Seine** : entre 9,0 µgPM10/m³ (18 et 19/11/2022) et 41,0 µgPM10/m³ (15/07/2022) ; entre 5,4 µgPM2,5/m³ (17 et 18/11/2022) et 30,0 µgPM2,5/m³ (15/12/2022).

Durant toute la période de campagne (17/11 au 16/12/2022), 2 dépassements de la recommandation journalière de l'OMS (45 µg/m³) pour les PM10 sont observés au niveau de la station de mesure **Place Victor Basch** (trafic urbain) et 19 dépassements de la recommandation journalière de l'OMS (15 µg/m³) pour les PM2,5 sont constatés au niveau de la station de fond urbain **Vitry-sur-Seine**.

Il est possible de conclure que, pendant la période effective de mesure pour chaque point, la qualité de l'air du secteur d'étude est plus impactée par les particules PM2,5 que par les particules PM10.

En effet, 17 et 13 dépassements de la recommandation journalière en PM2,5 sont constatés respectivement aux points de mesures n°1 et n°10 ainsi que 9 dépassements de la recommandation journalière OMS pour le PM10 au niveau du point n°10 (aucun dépassement journalier pour les PM10 n'est observé au niveau du point n°1).

Dans l'ensemble, les conditions météorologiques lors de la campagne de mesure ont plutôt favorisé l'accumulation des polluants (notamment en seconde moitié de période).

12.1.10.2.2 Dioxyde d'azote

Les collecteurs passifs ont été exposés du 17 novembre au 16 décembre 2022 avant d'être ensuite transmis au laboratoire accrédité pour analyse.

Les résultats des mesures sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 68 : Résultats des mesures de dioxyde d'azote [µg/m³]

| Points | Durée d'exposition | Moyenne [µg/m³] | Coefficient de variation des répliqués |
|------------------|--------------------|-----------------|--|
| Point 1 | 696,7 h | 34,5 | 3,6 % |
| Point 2 | 696,2 h | 36,4 | 6,5 % |
| Point 3 | 696,5 h | 31,6 | 2,2 % |
| Point 4 | 696,5 h | 34,1 | 0,2 % |
| Point 5 | 696,5 h | 32,1 | 2,3 % |
| Point 6 | 696,6 h | 31,5 | 1,0 % |
| Point 7 | 696,7 h | 29,6 | 2,1 % |
| Point 8 | 696,6 h | 32,1 | 0,4 % |
| Point 9 | 696,3 h | 30,5 | 1,6 % |
| Point 10 | 696,3 h | 30,2 | 1,2 % |
| Point 10 (blanc) | 696,3 h | < 0,3 | - |

LD (Limite Détection) = 0,3 µg/m³

Validité des mesures

Les écarts relatifs entre les répliqués de mesure de NO₂ sont calculés selon la formule suivante :

$$ER[\%] = 100 \times \left| \frac{m - a}{m} \right|$$

avec :

$$m = \frac{a + b}{2}$$

a : Concentration mesurée pour l'échantillonneur A
b : Concentration mesurée pour l'échantillonneur B

Ces écarts relatifs informent de la dispersion des résultats.

Pour les points de mesure ayant été doublés, l'écart relatif est inférieur à 5 % (à l'exception du point n°2 pour lequel la variation demeure inférieure à l'incertitude relative de la méthode), ce qui confirme une répétabilité correcte de la méthode de mesure.

La valeur du blanc (n°10) est inférieure à la limite de détection.

Interprétation des résultats

À titre informatif, les seuils réglementaires sont les suivants :

- 40 µgNO₂/m³ en moyenne annuelle ;
- 200 µgNO₂/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an.

Le graphe suivant illustre les teneurs mesurées en dioxyde d'azote pendant la campagne. Compte-tenu de la durée de la campagne de mesure, les résultats ne sont pas directement comparables à une teneur annuelle, ils informent toutefois de la répartition spatiale de la pollution en NO₂ entre les différents points de mesures.

Les teneurs relevées sont comprises entre 29,6 µg/m³ au point n°7 et 36,4 µg/m³ au point n°2. Les points à proximité de la route départementale D986 (n°1 et 2) présentent les concentrations plus élevées. Néanmoins, les concentrations en NO₂ sont assez homogènes sur l'ensemble des points.

Ces résultats sont en adéquation avec le contexte géographique du projet (bordé par la N385/A86 et la D986), la typologie des points de mesure (situation trafic) et les conditions météorologiques lors de la campagne.

Rappel : dans l'ensemble, les conditions météorologiques lors de la campagne de mesure ont plutôt favorisé l'accumulation des polluants.

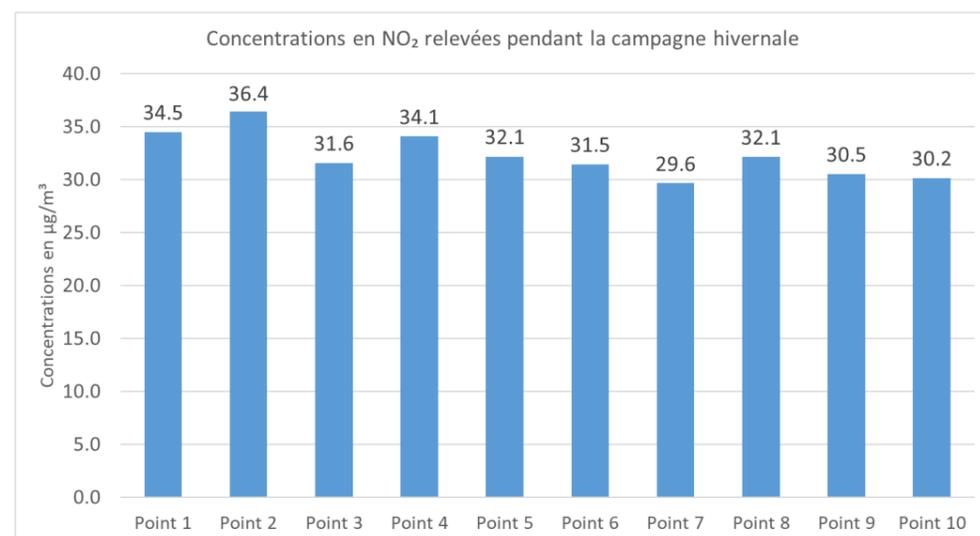


Figure 263 : Résultats des mesures du dioxyde d'azote

Comparaison avec les données Airparif

Le tableau ci-dessous recense les données Airparif en NO₂ sur la même période de mesure.

Tableau 69 : Données Airparif disponibles sur les concentrations en NO₂ mesurées du 17 novembre au 16 décembre 2022

| Données NO ₂ des stations d'Airparif | Paris 15e | Place Victor Basch | Versailles | Vitry-sur-Seine |
|--|-------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| | Fond urbain | Trafic urbain | Fond périurbain | Fond urbain |
| Concentration moyenne | 28,4 | 41,0 | 24,6 | 27,4 |
| Concentration maximum horaire sur la période | 75,7 | 83,1 | 64,2 | 65,9 |
| Nombre de dépassements du seuil de recommandation et d'information (200 µg/m ³ en moyenne horaire) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nombre de dépassements du seuil d'alerte (200 µg/m ³ en moyenne horaire si dépassement la veille et risque de dépassement le lendemain) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nombre de dépassements du seuil d'alerte (400 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3h consécutives) | 0 | 0 | 0 | 0 |

Au niveau des stations de mesures Airparif, aucun dépassement du seuil horaire en NO₂ n'est enregistré sur la période correspondant à la campagne de mesure in situ.

Tous les points de mesure *in situ* présentent des concentrations légèrement supérieures à celles mesurées par les stations Airparif de fond urbain et périurbain et légèrement inférieures à celle relevée par Airparif à la station de trafic urbain **Place Victor Basch**.

Les résultats des mesures in situ en NO₂ font ressortir l'influence du trafic routier sur la qualité de l'air (concentrations d'autant plus élevées le long des voies routières que les volumes de trafic sont importants).

12.1.10.3 SYNTHÈSE DES RESULTATS

De manière à compléter les diverses informations de l'association Airparif et évaluer la qualité de l'air à l'échelle locale du projet, une campagne de mesure du dioxyde d'azote sur 10 points à l'aide de tubes passifs et des particules sur 2 points par micro-capteurs laser, a été réalisée.

Durant cette campagne de mesure, les précipitations ont été inférieures aux normales de saison proratisées et les vents ont été majoritairement faibles. Les températures et l'ensoleillement ont été également plus faibles que les normales saisonnières proratisées.

Les conditions météorologiques lors de la campagne de mesures ont donc été favorables à l'accumulation des polluants, notamment en seconde moitié de période.

Particules PM10 et PM2,5 : la qualité de l'air du secteur d'étude est plus impactée par les particules PM2,5 que par les particules PM10. En effet, 17 et 13 dépassements de la recommandation journalière en PM2,5 sont constatés respectivement aux points de mesures n°1 et n°10 ainsi que 9 dépassements de la recommandation journalière OMS pour le PM10 au niveau du point n°10 (aucun dépassement journalier pour les PM10 n'est observé au niveau du point n°1).

Dioxyde d'azote NO₂ : Les concentrations en NO₂ sont comprises entre 29,6 µg/m³ au point n°7 et 36,4 µg/m³ au point n°2. Les points à proximité de la route départementale D986 (n°1 et 2) présentent les concentrations les plus élevées. Néanmoins, les concentrations en NO₂ sont assez homogènes sur l'ensemble des points.

Ces résultats sont en adéquation avec le contexte géographique du projet (bordé par la N385 et la D986), la typologie des points de mesure (situation trafic) et les conditions météorologiques lors de la campagne.

Le secteur projet est entouré par les routes N385 (au sud) et D986 (au nord). Les résultats des mesures confirment que la qualité de l'air est directement influencée par les émissions de polluants liées au trafic routier, au regard des teneurs en dioxyde d'azote.

Concernant les particules, la situation est plus complexe, les concentrations proviennent non seulement des émissions locales, mais aussi des émissions départementales, voire régionales. Également -en période hivernale/froide- les particules proviennent aussi du secteur résidentiel/tertiaire (chauffage) en sus des émissions des véhicules (abrasion + échappement).

Il faut garder à l'esprit que ces résultats sont donnés à titre informatif, compte tenu de la durée des mesures et ne sont pas comparables à la réglementation en moyenne annuelle. En outre, les valeurs sont valables exclusivement à proximité des points de mesure.

Les concentrations des polluants pour les mesures in situ relevées au niveau des différents points répertoriés précédemment sont reportées sur la planche en page suivante.

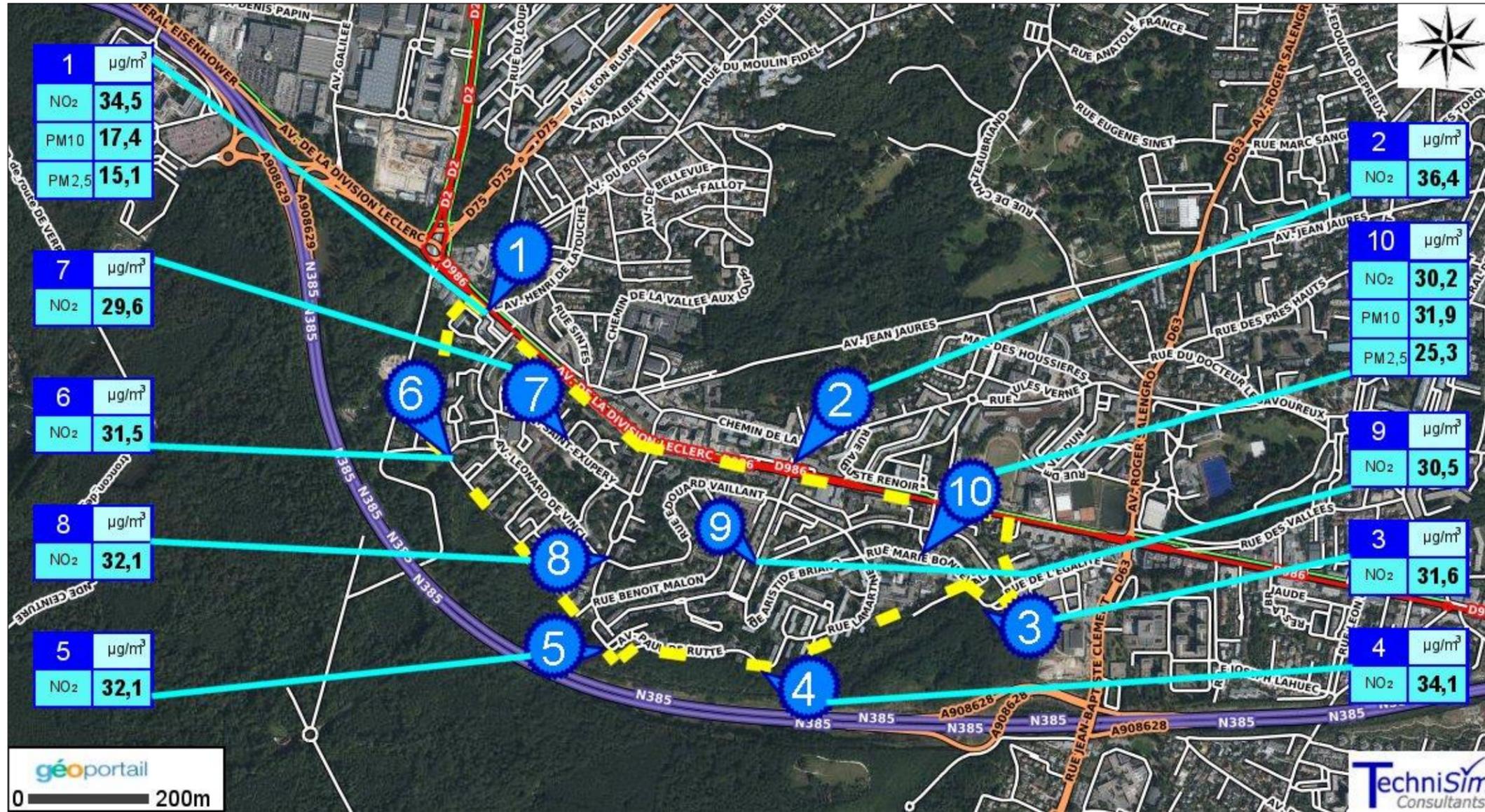


Figure 264 : Résultats des mesures *in situ* – Campagne du 17 novembre au 16 décembre 2022

12.1.11 SIMULATION NUMERIQUE DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE

L'objectif de la simulation numérique est d'estimer les concentrations en polluants, aux alentours des sources et au niveau des populations / lieux vulnérables. Ici, le modèle de dispersion atmosphérique utilisé est le logiciel AERMOD (US EPA / United States Environmental Protection Agency). Les calculs de dispersion se basent sur des taux d'émissions prévisionnels, des données météorologiques et la topographie.

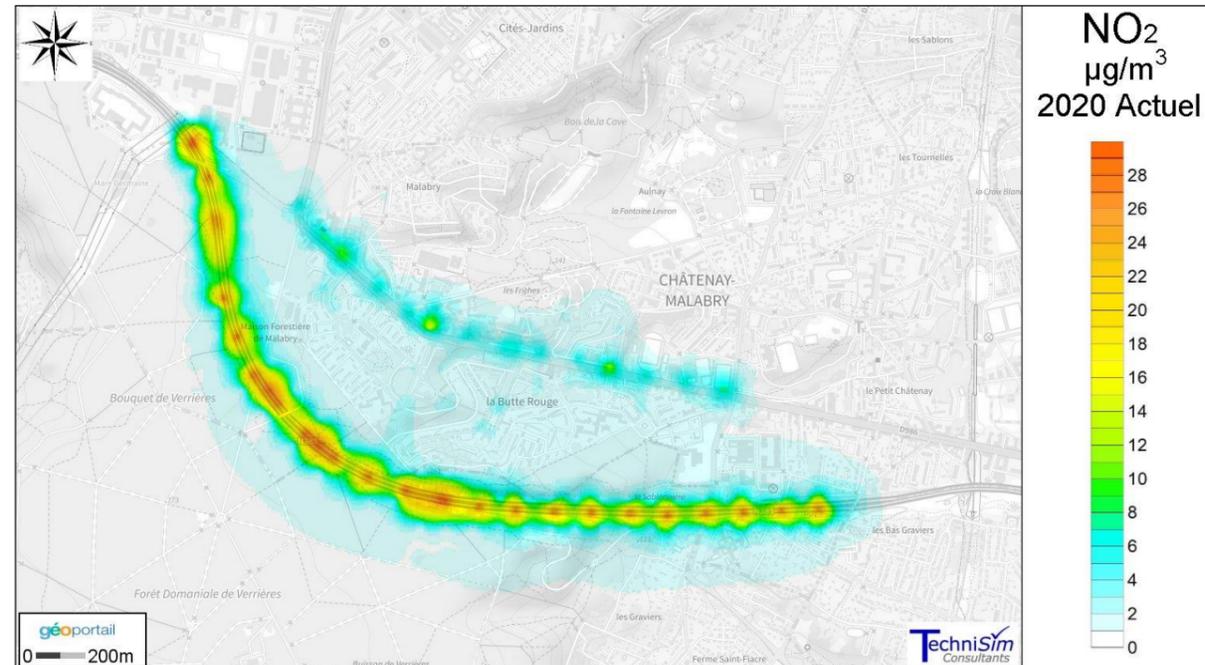


Figure 265 : Concentrations en NO2 – Moyenne annuelle – Situation N°0 – Actuel 2020

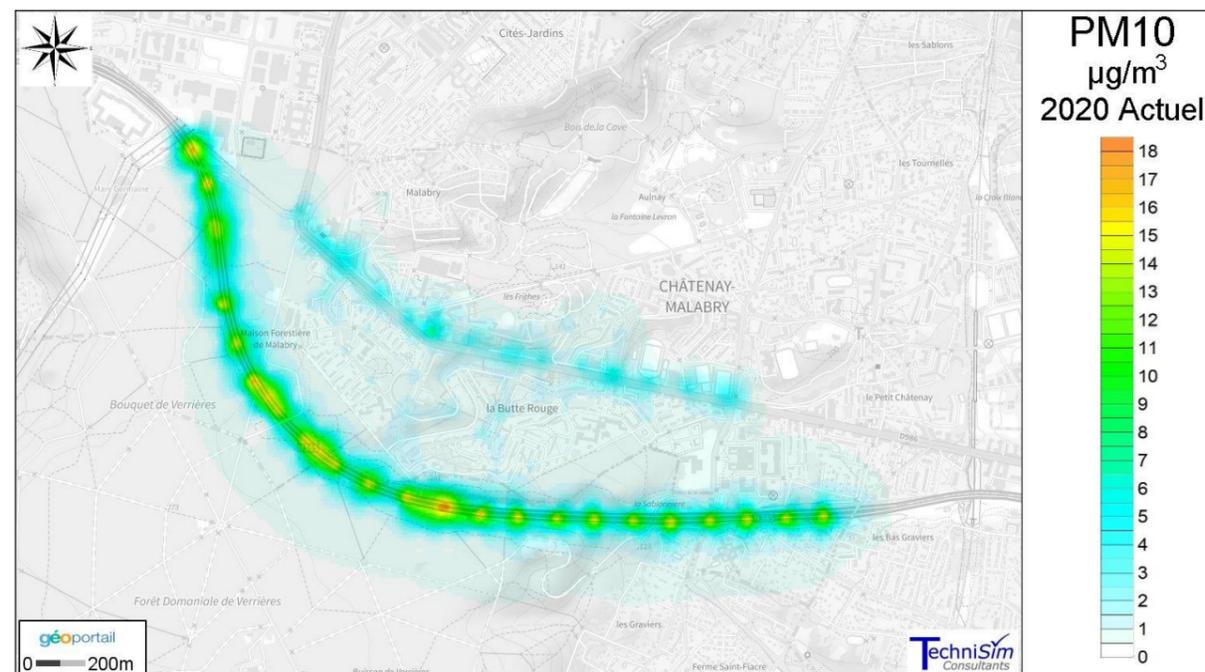


Figure 266 : Concentrations en PM10 – Moyenne annuelle – Situation N°0 – Actuel 2020



Figure 267 : Concentrations en PM2,5 – Moyenne annuelle – Situation N°0 – Actuel 2020

12.1.12 PERSPECTIVE D'EVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL

La commune de Châtenay-Malabry présente une qualité de l'air qualifiée de plutôt « moyenne » selon l'indice ATMO.

Concernant le secteur résidentiel et tertiaire et les activités, de nombreux projets d'aménagement sont recensés dans les environs du projet. La population supplémentaire (résidents/travailleurs/utilisateurs des équipements publics) et les visiteurs et approvisionnements supplémentaires induits par la réalisation de ces programmes vont nécessairement générer une augmentation des déplacements sur le secteur et donc vraisemblablement des trafics. Les émissions liées au bâti devraient quant à elles être restreintes en fonction du recours aux énergies renouvelables ainsi que des normes énergétiques constructives mises en place (qui plus est si la RE2020 est applicable à ces projets).

Regardant l'augmentation du trafic potentiellement induite (si les projets d'infrastructures de transports en commun ne compensent pas l'intégralité de déplacements supplémentaires liés aux projets résidentiel/tertiaire/d'activités du territoire), les émissions supplémentaires devraient être compensées (au moins partiellement) par l'amélioration technologique des véhicules et le renouvellement du parc automobile.

De plus, des projets d'infrastructures routières sont également recensés sur le territoire, ces projets peuvent engendrer des modifications des conditions de circulation et des reports d'itinéraires pouvant modifier l'exposition de la population à la pollution générée par le transport routier.

Par ailleurs, la qualité de l'air a tendance à s'améliorer graduellement ces dernières années et devrait conserver cette évolution, d'autant plus que les années à venir vont voir se généraliser les améliorations technologiques des véhicules routiers, le développement des nouveaux types de mobilité (vélos électriques, ...), l'abandon progressif du carburant diesel et l'arrêt des ventes de véhicules fonctionnant aux carburants fossiles en 2040 (loi LOM). Cette

dernière mesure pourrait être ramenée à échéance 2035 par application du projet de la Commission européenne présenté le 14 juillet 2021 (Pacte vert pour l'Europe).

Pour l'ozone en revanche, les concentrations ne devraient pas expérimenter la même trajectoire dans le futur, étant donné que la formation de ce polluant est largement dépendante des conditions météorologiques. En effet, les rayonnements ultra-violetes solaires et les températures élevées liées aux vagues de chaleur de plus en plus fréquentes que l'on retrouve en région Île-de-France (à l'instar de la France métropolitaine) favorisent des teneurs importantes en ozone en saison estivale.

12.1.13 CONCLUSION DE L'ETAT ACTUEL

Le présent état actuel s'inscrit dans le cadre du volet Air et Santé du projet de rénovation de la cité jardin à Châtenay-Malabry dans les Hauts-de-Seine [92].

L'état actuel a été mené en prenant pour cadre la *Note technique NOR : TRET1833075N du 22 février 2019* relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières et en l'adaptant à une opération d'aménagement urbain.

Les zones à enjeux au regard de la pollution atmosphérique sont les voies routières à circulation importante et leurs abords proches (notamment la RN385) [cf. Carte Airparif modélisation NO₂].

Les zones à enjeux en termes de population sont les habitants (actuels et futurs) de la zone d'étude, ainsi que les populations fréquentant les établissements vulnérables à la pollution atmosphérique [zones habitées en dépassement des recommandations de l'OMS, nombre et localisation des habitants de la zone d'étude par carreaux INSEE de 200m x 200m résidant dans les zones en dépassement des recommandations de l'OMS ; localisation des lieux vulnérables, actuels et futurs résidents de la cité jardin de Châtenay-Malabry].

Les jardins potagers/collectifs/partagés ne sont pas présents dans l'emprise ou à proximité de la cité jardin de Châtenay-Malabry. Il n'existe pas de zones à enjeux par ingestion.

Le tableau qui suit synthétise l'état actuel du projet et ses enjeux.

Tableau 70 : Synthèse de l'état actuel

| DOMAINES | | Sensibilité |
|--|--|----------------|
| COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION | | |
| En l'état actuel de la définition et des connaissances des intentions de projet, ce dernier s'inscrit en cohérence avec les documents de planification en lien avec la qualité de l'air. | | |
| COMPOSITION DE LA ZONE D'ÉTUDE | | |
| Caractéristiques de la zone d'étude | L' <u>emprise projet</u> est située sur la commune de Châtenay-Malabry et est constituée, en 2021, de tissu urbain discontinu (habitats collectifs) et d'espaces ouverts artificialisés, d'équipements (lieux de cultes, écoles, sportifs...), des parkings et d'un commerce. | |
| | La <u>zone d'étude</u> s'étend en sus en partie sur les territoires des communes de Verrières-le-Buisson et Le Plessis-Robinson, et comporte en sus, en 2021, une zone d'activités économiques, des bois ou forêts, des espaces ouverts à vocation de sport, des équipements d'enseignement et des voies de transports. | |
| | La population de la zone d'étude, était, en 2017 (dernières données disponibles à l'échelle géographique adéquate – données carroyées de l'INSEE), de 33 442 individus soit une densité moyenne de population estimée à 10 645 hab./km ² pour l'ensemble de la zone d'étude. | |
| | La zone d'étude est sous couvert du PPA Île-de-France et est incluse dans la Zone Sensible pour la Qualité de l'Air en Île-en-France au sens du SRCAE. | |
| QUALITÉ DE L'AIR DE LA ZONE D'ÉTUDE | | |
| État actuel de la qualité de l'air | <u>Niveau régional</u> : Depuis les années 1990, la qualité de l'air en Île-de-France va en s'améliorant. L'année 2020 est apparue comme une année très singulière, du fait de la crise sanitaire liée à la pandémie de Covid-19 et des mesures gouvernementales adoptées pour y faire face. Ces différentes mesures ont entraîné une réduction importante des émissions de polluants, notamment celles issues du trafic routier et aérien, et tout particulièrement pendant le confinement strict du printemps. En 2021, comparativement à 2019, la baisse des niveaux de pollution chronique se poursuit, à l'exception de l'ozone qui continue d'augmenter. | Moyenne |
| | <u>Niveau départemental</u> : En 2021, 6 jours de déclenchement de la procédure d'information-recommandations se sont produits et concernaient tous les PM10. Tandis qu'une journée de dépassement du seuil d'information-recommandation concernait l'ozone. Il n'y a pas eu de déclenchements du seuil d'alertes depuis 2018. En fonction des années et des conditions météorologiques, les concentrations fluctuent. Il demeure que des déclenchements de procédures pour les PM10 et l'ozone se produisent encore au niveau départemental. Il est intéressant de retenir que les déclenchements concernent uniquement les PM10 (période hivernale) et l'ozone (période estivale). | |
| | <u>Stations de mesures Airparif</u> : D'après les mesures d'Airparif, il est observé que depuis 2017 : -Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (NO ₂) sont inférieures chaque année au seuil réglementaire de 40 µg/m ³ , sauf pour la station trafic « Place Victor Basch ». La ligne directrice de l'OMS de 10 µg/m ³ en moyenne annuelle est dépassée chaque année pour toutes les stations. Le seuil d'information-recommandations (200 µg/m ³ en moyenne horaire) est dépassé pour la station trafic « Place Victor Basch » (sauf en 2021), et la recommandation journalière de l'OMS de 25 µg/m ³ est dépassée pour toutes les stations. -Les concentrations moyennes annuelles en oxyde d'azote (NOx) sont strictement supérieures au niveau critique annuel (30 µg/m ³) pour la station trafic « Place Victor Basch » (en 2020 et 2021) et légèrement supérieur à la station « Vitry-sur-Seine » en 2021. -Les concentrations moyennes annuelles en particules PM10 sont inférieures au seuil réglementaire (40 µg/m ³) chaque année pour toutes les stations. Cependant, la ligne directrice de l'OMS (15 µg/m ³) est dépassée chaque année. Le nombre de jours où les concentrations moyennes journalières sont supérieures au seuil journalier (50 µg/m ³ en moyenne journalière) est inférieur à la valeur limite de 35 dépassements annuels chaque année. En revanche, la recommandation journalière de l'OMS (3 dépassements par an de 45 µg/m ³ en moyenne journalière) est dépassée chaque année pour toutes les stations (sauf en 2018 pour la station « Paris 15eme »). -Pour les particules PM2,5, la valeur limite en moyenne annuelle (25 µg/m ³) est respectée pour toutes les stations chaque année, mais la ligne directrice de l'OMS (5 µg/m ³) est systématiquement dépassée. Le nombre de dépassements de la valeur de 15 µg/m ³ en moyenne journalière (recommandation de l'OMS) est systématiquement supérieur à la préconisation de 3 dépassements maximum par an. -Le seuil d'information-recommandations pour l'ozone (180 µg/m ³ en moyenne horaire) est dépassé chaque année (sauf en 2021), pour la station « Vitry-sur-Seine ». Pour la station « Versailles », ce seuil est respecté chaque année. De plus, le seuil d'alerte (240 µg/m ³ en moyenne horaire) est toujours respecté, pour les deux stations. -Les concentrations en dioxyde de soufre sont inférieures à la limite de détection. -Les concentrations en BTEX sont très faibles. La valeur limite et l'objectif de qualité pour le benzène sont largement respectés. | |
| | <u>Indice ATMO</u> : Selon l'indice ATMO, la qualité de l'air en 2022 (au 17 octobre inclus) peut être qualifiée de « Bon » 0,7 % de la période, « Moyenne » 66,9 % de la période, « Dégradée » 21,4 % de la période et « Mauvaise » 11,0 % de la période. | |

| DOMAINES | | Sensibilité |
|--|--|-------------|
| | <p>Modélisations Airparif : Selon les modélisations 2020/2021 d'Airparif, à l'échelle de l'emprise projet, il apparaît que les seuils réglementaires annuels (NO₂, PM10, PM2,5 et benzène) sont respectés ainsi que le nombre maximum de dépassements autorisés du seuil journalier en PM10.</p> <p>Les objectifs de qualité annuels sont respectés sur l'ensemble de l'emprise projet (NO₂, PM10, PM2,5, benzène).</p> <p>Les recommandations de l'OMS pour le NO₂ (10 µg/m³), les PM10 (15 µg/m³) et les PM2,5 (5 µg/m³) en moyenne annuelle sont toutes dépassées sur l'emprise projet.</p> <p>L'objectif de qualité en ozone correspondant au seuil de protection de la santé est dépassé. La formation de ce polluant est fortement dépendante des conditions météorologiques. L'ensoleillement et les épisodes de fortes chaleurs, de plus en plus fréquents et intenses sur le territoire, favorisent sa production.</p> <p>En tout état de cause, la qualité de l'air sur le <i>périmètre projet</i> peut être qualifiée de plutôt moyenne, compte tenu des recommandations OMS non respectées.</p> | |
| Mesures <i>in situ</i> | <p>Mesures <i>in situ</i> sur la zone d'étude : De manière à compléter les diverses informations de l'association Airparif et évaluer la qualité de l'air à l'échelle locale du projet, une campagne de mesure du dioxyde d'azote sur 10 points à l'aide de tubes passifs et des particules sur 2 points par micro-capteurs laser, a été réalisée (17 novembre au 16 décembre 2022).</p> <p>Durant cette campagne de mesure, les précipitations ont été inférieures aux normales de saison proratisées et les vents ont été majoritairement faibles. Les températures et l'ensoleillement ont été également plus faibles que les normales saisonnières proratisées. Les conditions météorologiques lors de la campagne de mesures ont donc été favorables à l'accumulation des polluants, notamment en seconde moitié de période.</p> <p>Particules PM10 et PM2,5 : la qualité de l'air du secteur d'étude est plus impactée par les particules PM2,5 que par les particules PM10. En effet, 17 et 13 dépassements de la recommandation journalière en PM2,5 sont constatés respectivement aux points de mesures n°1 et n°10 ainsi que 9 dépassements de la recommandation journalière OMS pour le PM10 au niveau du point n°10 (aucun dépassement journalier pour les PM10 n'est observé au niveau du point n°1).</p> <p>Dioxyde d'azote NO₂ : Les concentrations en NO₂ sont comprises entre 29,6 µg/m³ au point n° 7 et 36,4 µg/m³ au point n° 2. Les points à proximité de la route départementale D986 (n° 1 et 2) présentent les concentrations les plus élevées. Néanmoins, les concentrations en NO₂ sont assez homogènes sur l'ensemble des points.</p> <p>Ces résultats sont en adéquation avec le contexte géographique du projet (bordé par la N385 et la D986), la typologie des points de mesure (situation trafic) et les conditions météorologiques lors de la campagne.</p> <p>Le secteur projet est entouré par les routes N385 (au sud) et D986 (au nord). Les résultats des mesures confirment que la qualité de l'air est directement influencée par les émissions de polluants liées au trafic routier, au regard des teneurs en dioxyde d'azote.</p> <p>Concernant les particules, la situation est plus complexe, les concentrations proviennent non seulement des émissions locales, mais aussi des émissions départementales, voire régionales. Également -en période hivernale/froide- les particules proviennent aussi du secteur résidentiel/tertiaire (chauffage) en sus des émissions des véhicules (abrasion + échappement).</p> <p>Il faut garder à l'esprit que ces résultats sont donnés à titre informatif, compte tenu de la durée des mesures et ne sont pas comparables à la réglementation en moyenne annuelle. En outre, les valeurs sont valables exclusivement à proximité des points de mesure.</p> | |
| Sources d'émission de polluants atmosphériques | <p>Sur le territoire de l'EPT Vallée Sud Grand Paris auquel appartient Châtenay-Malabry, en 2018, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques sont le transport routier (NOx, PM10, PM2,5, NH₃), le secteur résidentiel (NOx, PM10, PM2,5, COVNM, SO₂, NH₃), l'industrie (COVNM, SO₂), et les chantiers (PM10, PM2,5, COVNM).</p> <p>À l'échelle de la zone d'étude, les secteurs émetteurs de polluants atmosphériques sont le transport routier et le résidentiel/tertiaire.</p> <p>Les principales voies routières de la zone d'étude sont la N385 (101 664 véh. / jour en 2019), la D986 [Le Plessis Robinson – A86 & Châtenay-Malabry] (28 603 véh/j en 2012), la D60 (11 547 véh/j en 2018), la D63 (23 287 véh/j en 2011), la D75 (9 249 véh/j en 2019), la D2 (17 129 véh/j en 2013) et la D986 [Clamart – Châtenay-Malabry] (18 432 véh/j en 2012).</p> <p>Les voies ferrées les plus proches du projet sont situées à environ 1,3 km à l'est. Il s'agit de la ligne à grande vitesse 431 qui dessert l'Ouest (Bretagne et Pays de la Loire) de la France à partir de la gare de Paris-Montparnasse, en passant par Massy-TGV.</p> <p>L'influence du transport ferroviaire peut être considérée comme négligeable en comparaison au transport routier</p> <p>Aucun aéroport/aérodrome et aucune voie navigable ne sont présent sur la zone d'étude.</p> | |

| DOMAINES | | Sensibilité |
|----------------------------------|---|-------------|
| | <p>Les secteurs résidentiel & tertiaire peuvent constituer des émetteurs importants sur la zone d'étude et à proximité du projet, en fonction des types d'énergie utilisés, notamment si utilisation du bois ou de produits pétroliers/charbon comme combustibles.</p> <p>Selon les données du Registre Français des Émissions Polluantes (IREP), aucun établissement déclarant des rejets de polluants atmosphériques n'est implanté au sein de la zone d'étude.</p> <p>Aucune zone agricole n'est présente sur la zone d'étude.</p> | |
| SANTÉ | | |
| Exposition de la population | <p>L'emprise projet appartient à 7 mailles concernées en 2021, pour partie de leurs surfaces par 4 nuisances environnementales (qualité de l'air, bruit des transports, pollution des sols d'origine industrielle et présentent un cadre de vie dégradé).</p> <p>En considérant les nouvelles recommandations de l'OMS (seuils de référence OMS 2021) sans distinction des recommandations journalières et annuelles, l'ensemble des Franciliens était exposé en 2021 à un dépassement des seuils pour l'ozone et les PM2,5. 95 % étaient exposés à un dépassement pour le NO₂ et 80 % étaient concernés par un dépassement pour les PM10.</p> <p>En 2020, à Châtenay-Malabry, les estimations d'Airparif indiquent qu'aucun habitant n'était exposé ni à des teneurs dépassant les seuils réglementaires en PM10, PM2,5, dioxyde d'azote et benzène, ni à des teneurs dépassant les anciennes recommandations annuelles de l'OMS (référence 2005) en NO₂, PM10 et PM2,5.</p> <p>En revanche, 2 000 habitants étaient exposés à des concentrations en PM10 dépassant l'ancienne recommandation journalière de l'OMS (référence OMS 2005).</p> <p>Compte-tenu de l'orientation des vents annuels et de leur fréquence en fonction de leur vitesse, la dispersion des polluants atmosphériques semble plutôt neutre.</p> <p>Il demeure que la pluviométrie annuelle est faible, avec une occurrence de jours pluvieux sur environ 34,5 % de l'année. L'ensoleillement est lui aussi assez faible, ce qui minimise la production de polluants photochimiques (ozone).</p> <p>Le secteur projet est de ce fait soumis à des conditions météorologiques plutôt neutres à la dispersion des polluants.</p> <p>Des conditions d'accumulation sont présentes, notamment avec l'incidence de vents forts du sud-ouest et du nord-ouest empêchant la dispersion des polluants émis par la circulation de la D986 et de la N385 à proximité du projet. Le projet est situé dans des reliefs très modérés. Ces reliefs s'étendent en direction ouest.</p> | Moyenne |
| Populations et lieux vulnérables | <p>Sur la zone d'étude, la population réside principalement en habitat collectif (88,0 % des ménages) et le nombre moyen de personnes par ménage est de 2,4.</p> <p>Concernant les enjeux sanitaires par inhalation :</p> <ul style="list-style-type: none"> -La zone d'étude comporte 33 442 habitants dont 9 858 (soit 29,5 %) dits vulnérables à la pollution atmosphérique. -Au total, 24 établissements vulnérables à la pollution atmosphérique (crèches, écoles, EHPAD et hôpitaux) sont recensés en l'état actuel sur la zone d'étude. <p>Il n'y a pas de zones à enjeux sanitaires par ingestion</p> | |

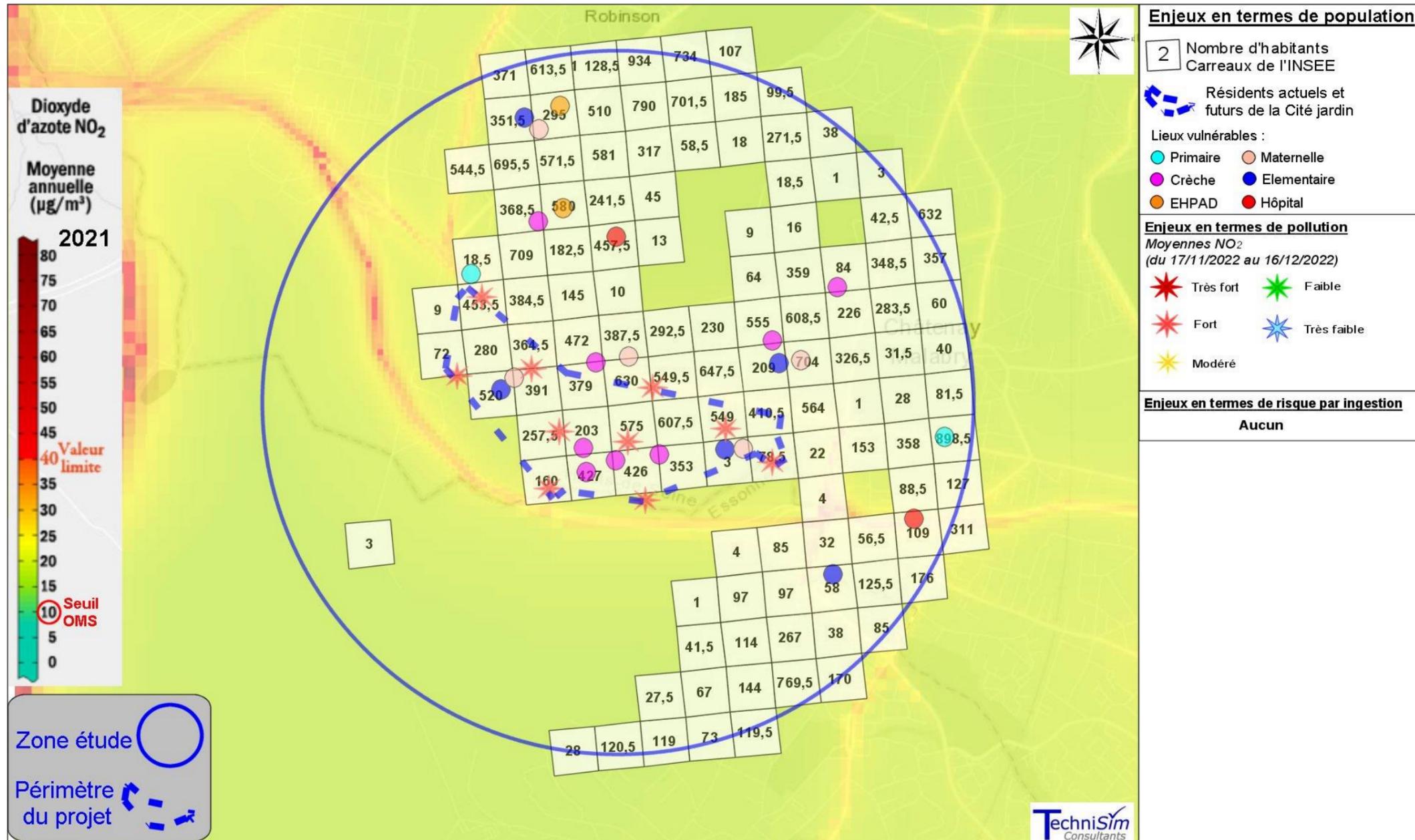


Figure 268 : Synthèse des enjeux

12.2 ENVIRONNEMENT SONORE

Sources : Diagnostic environnemental Cité Jardin de la Butte Rouge sur la commune de Châtenay-Malabry (Venathec, rapport d'étude de janvier 2020)

Une étude acoustique a été réalisée par Venathec dans le cadre du projet de la Cité Jardin. Cette dernière a permis de qualifier l'environnement sonore existant du quartier.

Les différentes étapes de cette étude ont été les suivantes :

- Réalisation d'une campagne de mesures acoustiques permettant de qualifier l'ambiance sonore existante ;
- Cartographie des niveaux sonores sur l'ensemble du secteur concerné en situation existante.

12.2.1 LE BRUIT : RAPPEL ET DEFINITIONS

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère, et est caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son niveau exprimé en décibel (A).

La gêne vis à vis du bruit est affaire d'individu, de situation, de durée. Toutefois, on admet généralement qu'il y a gêne lorsque le bruit perturbe les activités habituelles (conversation / écoute TV / repos).

Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme) qui fait qu'un doublement du trafic, par exemple, se traduit par une majoration du niveau de bruit de 3 dBA. De la même manière, une division par deux du trafic entraîne une diminution de bruit de 3 dBA.

Pour se protéger du bruit de la circulation automobile, le principe général consiste à éloigner la route des habitations ou à la masquer par des écrans ou des buttes de terre ; le cas échéant, la mise en place de fenêtres acoustiques est aussi une solution très efficace fenêtres fermées.

Le tableau suivant présente une échelle des niveaux de bruit et l'impression subjective associée à chacun de ces niveaux :

Tableau 71 : Echelle des bruits dans l'environnement extérieur des habitations (Source : Venathec)

| ORIGINE DU BRUIT | dBA | IMPRESSION SUBJECTIVE |
|---|-----|--|
| Bordure périphérique de Paris (200 000 véh/j) | 80 | Insupportable |
| Proximité immédiate (2m) d'une autoroute | 75 | Très gênant - discussion très difficile |
| Immeubles sur grands boulevards | 70 | Gênant |
| Niveau de bruit en ville | 65 | Très bruyant |
| Niveau de bruit derrière un écran | 60 | Bruyant |
| 200 m route nationale | 55 | Relativement calme |
| 300 m route nationale / rue piétonne | 50 | calme, bruit de fond d'origine mécanique |
| Campagne le jour sans vent / cour fermée | 40 | Ambiance très calme |
| Campagne la nuit sans vent / chambre calme | 30 | Ambiance très calme |
| Montagne enneigée / studio enregistrement | 15 | Silence |

12.2.2 METHODOLOGIE

La méthodologie de réalisation de l'étude est détaillée dans le chapitre 6 de la partie 5 de l'étude d'impact.

12.2.3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

12.2.3.1 TEXTES REGLEMENTAIRES

- Code de l'environnement (livre V, titre VII) ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000, reprenant tous les textes relatifs au bruit.
- Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, relatif à la limitation du bruit des aménagements et des infrastructures de transports terrestres.
- Arrêté du 5 mai 1995, relatif au bruit des infrastructures routières qui précise les règles à appliquer par les Maîtres d'ouvrages pour la construction des voies nouvelles ou l'aménagement de voies existantes.
- Circulaire inter-ministérielle du 12 décembre 1997, relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national.
- Arrêté du 8 novembre 1999, relatif au bruit des infrastructures ferroviaires.
- Circulaire du 28 février 2002, relative à la prévention et la résorption du bruit ferroviaire.
- Circulaire du 12 juin 2001, relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des Points Noirs Bruit.
- Décret n° 2002-867 du 3 mai 2002 (et l'arrêté de la même date), précisant les modalités de subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des Points Noirs Bruit des réseaux routiers et ferroviaires nationaux.
- Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.
- Circulaire du 25 mai 2004, relative aux nouvelles instructions à suivre concernant le recensement des Points Noirs Bruit des transports terrestres et les opérations de résorptions de ces PNB.

12.2.3.2 NORMES

- Norme NF EN 61672-1 (2003) : Electroacoustique – Sonomètres – Partie 1 : spécifications
- Norme NF EN 60942 (2003) : Electroacoustique – Calibreurs acoustiques
- Norme NF S 31-010 : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement
- Norme NF S 31-110 : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation
- Norme NF S 31-085 : Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier
- Norme NF S 31-088 : Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic ferroviaire
- Norme NF EN ISO 3741 (2012) : Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique
- Norme ISO 9613 : Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre
- Norme NF S 31-131 : Descriptif technique des logiciels
- Norme NF S 31-132 : Méthodes de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestres en milieu extérieur
- Norme NF S 31-133 : Bruit dans l'environnement – Calcul de niveaux sonores

12.2.4 LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ACOUSTIQUES

Quatre mesures de longue durée (sur 24 heures) et trois mesures de courte durée (30 minutes minimum) ont été réalisées du 5 au 6 novembre 2019 près de certaines routes dans la zone d'étude afin de caractériser l'ambiance sonore pré-existante du site du projet.

Ces mesures de bruit sont accompagnées de la collecte des données météorologiques sur la station Météo France la plus proche.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies ont permis de caractériser l'ambiance acoustique actuelle du site à partir des niveaux de bruit réglementaires LAeq (6h-22h) pour la période jour et LAeq (22h-6h) pour la période nuit.

Les mesures effectuées sont localisées sur le plan ci-après :



LD : Mesures de longue durée CD : mesures de courte durée

Figure 269 : Localisation des points de mesures acoustiques (Source : Venathec)

12.2.5 RESULTATS DES MESURES

Les tableaux suivants récapitulent les résultats des mesures (valeurs arrondies au demi-décibel près). Les niveaux L50 correspondent aux niveaux atteints ou dépassés pendant 50% du temps.

Tableau 72 : Résultats aux points de longue durée (Source : Venathec)

| Point de mesure | Adresse | Niveau de bruit LAeq mesuré en dBA | |
|-----------------|--|------------------------------------|--------|
| | | 6h-22h | 22h-6h |
| LD1 | Av. Paul de Rutté 92290 CHATENAY-MALABRY | 55,5 | 51,5 |
| LD2 | Av. Albert Thomas 92290 CHATENAY-MALABRY | 55,0 | 47,5 |
| LD3 | Av. Francis de Pressensé 92290 CHATENAY-MALABRY | 58,0 | 52,0 |
| LD4 | Av. des Frères Montgolfier 92290 CHATENAY-MALABRY | 59,0 | 52,5 |

Tableau 73 : Résultats aux points de courte durée (Source : Venathec)

| Point de mesure | Adresse | Niveau de bruit LAeq mesuré en dBA |
|-----------------|--|------------------------------------|
| CD1 | Av. de la Division Leclerc 92290 CHATENAY-MALABRY | 67,0 |
| CD2 | Av. Léonard de Vinci 92290 CHATENAY-MALABRY | 57,5 |
| CD3 | Av. des Frères Montgolfier 92290 CHATENAY-MALABRY | 57,5 |

Les niveaux sonores mesurés aux points de 24h sont tous inférieurs à 65 dBA le jour et inférieurs à 60 dBA la nuit. **Ces points sont donc situés en zone d'ambiance sonore modérée de jour et de nuit.**

A l'exception du point CD1, les niveaux de bruit mesurés aux points de courte durée sont inférieurs à 65 dBA, ils sont donc en zone d'ambiance sonore modérée de jour. **Le point CD1 étant supérieur à 65 dBA, il est situé en zone d'ambiance sonore non modérée de jour.**

Nota : les fiches de mesures acoustiques sont présentées en Annexes (partie 6 de l'étude d'impact).

12.2.6 MODELISATION ACOUSTIQUE

12.2.6.1 LOGICIEL, HYPOTHESES ET CALAGE DU MODELE

L'objectif de cette étape est de recalibrer un modèle numérique en fonction des données de bruit, de trafic et des données géographiques de la zone étudiée. Toutes les simulations numériques ont été réalisées sur le logiciel CADNAA.

La présentation de ce logiciel, les hypothèses de calculs prises en compte et le calage du modèle sont présentés au chapitre 6 de la partie 5 de l'étude d'impact.

12.2.6.2 RESULTATS DE LA MODELISATION – NIVEAUX SONORES EN FAÇADE DES HABITATIONS

Les repères des points récepteurs calculés sont présentés sur les figures suivantes.

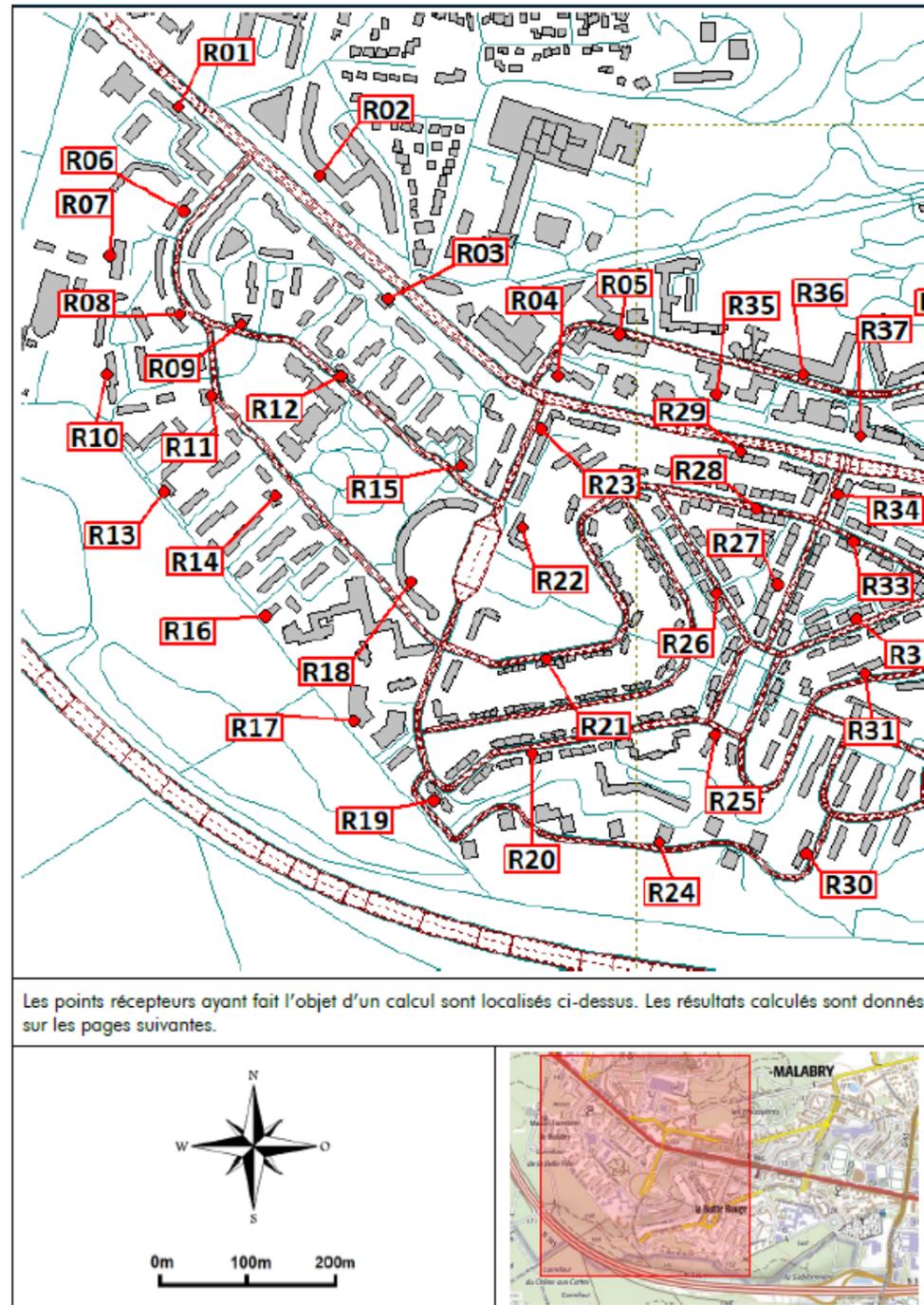


Figure 270 : Niveaux sonores en façade des habitations en dBA – Repérage des points récepteurs calculés – Situation actuelle 1/2 (Source : Venathec)

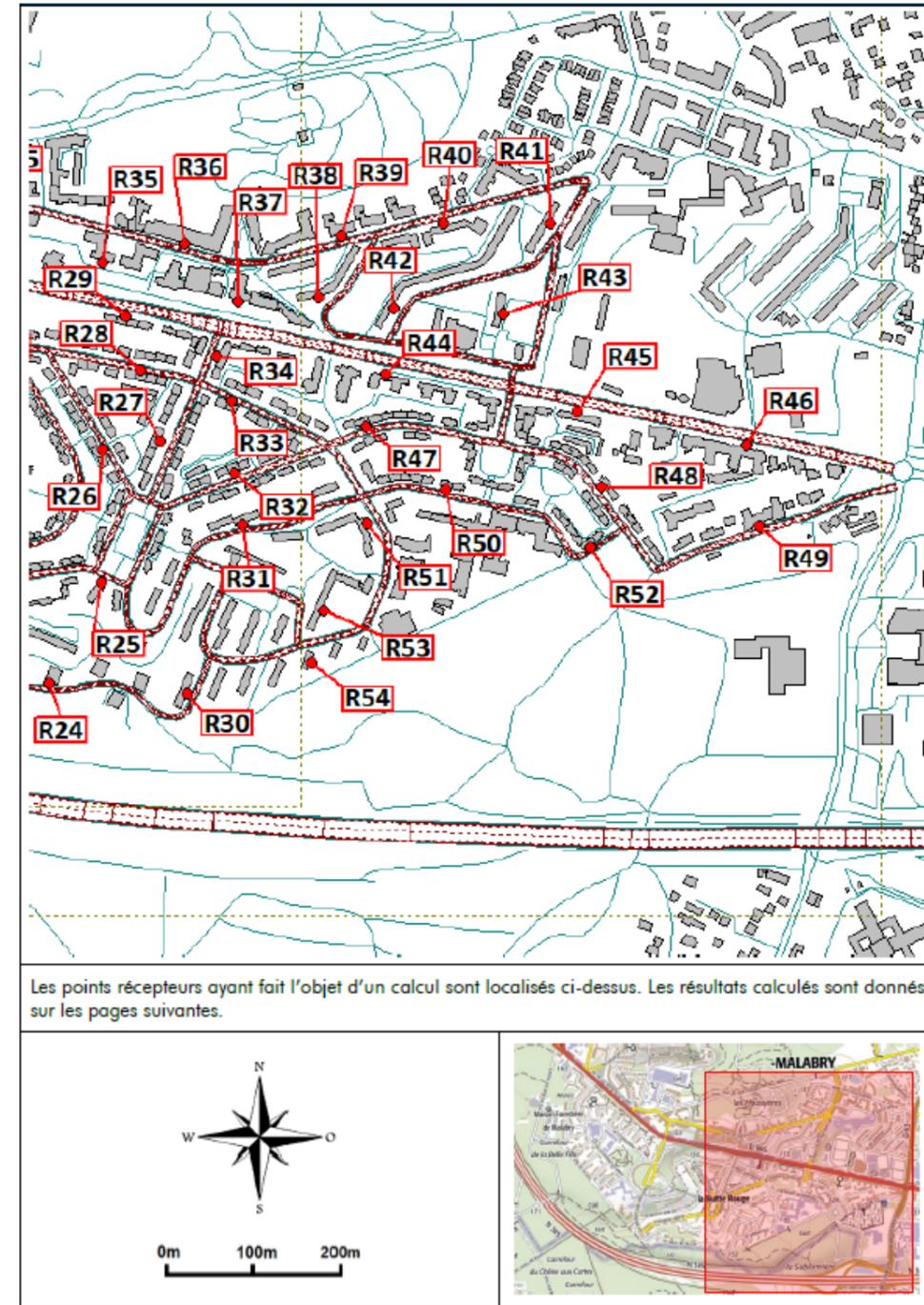


Figure 271 : Niveaux sonores en façade des habitations en dBA – Repérage des points récepteurs calculés – Situation actuelle 2/2 (Source : Venathec)

Les niveaux sonores en façade d'habitations par récepteur sont exposés dans le tableau suivant.

Tableau 74 : Niveaux sonores en façade des habitations en dBA –Situation actuelle – Période jour (6h-22h) et période nuit (22h-6h) (Source : Venathec)

| | L _{Aeq} (6h-22h) | L _{Aeq} (22h-6h) | | L _{Aeq} (6h-22h) | L _{Aeq} (22h-6h) |
|---------|---------------------------|---------------------------|---------|---------------------------|---------------------------|
| R01 R+1 | 67,0 | 60,5 | R28 R+5 | 57,0 | 50,5 |
| R01 R+3 | 67,0 | 61,0 | R29 R+1 | 68,5 | 62,0 |
| R02 R+1 | 64,0 | 58,0 | R29 R+3 | 68,0 | 62,0 |
| R02 R+3 | 65,5 | 59,5 | R30 R+1 | 54,0 | 49,0 |
| R03 R+1 | 66,5 | 60,0 | R30 R+3 | 55,5 | 50,5 |
| R03 R+3 | 66,5 | 60,5 | R31 R+1 | 51,0 | 44,5 |
| R04 R+1 | 65,5 | 59,0 | R31 R+3 | 52,0 | 46,0 |
| R04 R+3 | 66,5 | 60,0 | R32 R+1 | 56,0 | 50,0 |
| R05 R+1 | 58,5 | 52,0 | R32 R+3 | 56,0 | 50,0 |
| R06 R+1 | 57,5 | 51,5 | R33 R+1 | 57,5 | 50,5 |
| R06 R+3 | 59,0 | 53,5 | R34 R+1 | 61,0 | 55,0 |
| R07 R+1 | 56,5 | 52,0 | R34 R+3 | 63,0 | 56,5 |
| R07 R+3 | 56,5 | 52,5 | R34 R+5 | 61,0 | 55,0 |
| R08 R+1 | 56,0 | 50,0 | R35 R+1 | 63,0 | 57,0 |
| R08 R+3 | 57,5 | 52,0 | R35 R+3 | 63,5 | 57,0 |
| R09 R+1 | 54,5 | 49,0 | R36 R+1 | 57,5 | 51,0 |
| R09 R+3 | 57,0 | 52,0 | R36 R+3 | 57,5 | 51,5 |
| R10 R+1 | 58,5 | 54,0 | R37 R+1 | 63,5 | 57,5 |
| R10 R+3 | 59,5 | 55,0 | R37 R+3 | 65,5 | 59,0 |
| R11 R+1 | 56,0 | 50,5 | R37 R+5 | 65,5 | 59,0 |
| R11 R+3 | 57,0 | 52,0 | R38 R+1 | 59,0 | 53,0 |
| R12 R+1 | 56,5 | 51,5 | R38 R+3 | 60,5 | 54,5 |
| R12 R+3 | 57,0 | 51,5 | R39 R+1 | 56,0 | 50,0 |
| R13 R+1 | 59,5 | 55,0 | R40 R+1 | 55,0 | 48,5 |
| R13 R+3 | 61,5 | 56,5 | R40 R+3 | 54,5 | 48,0 |
| R14 R+1 | 54,5 | 49,5 | R41 R+1 | 55,5 | 49,5 |
| R14 R+3 | 56,0 | 51,0 | R41 R+3 | 56,5 | 50,0 |
| R15 R+1 | 55,5 | 50,5 | R42 R+1 | 60,0 | 54,0 |
| R15 R+3 | 57,0 | 52,0 | R42 R+3 | 61,5 | 55,5 |
| R16 R+1 | 62,5 | 58,0 | R43 R+1 | 55,5 | 50,0 |
| R16 R+3 | 63,5 | 58,5 | R43 R+3 | 58,0 | 52,0 |
| R17 R+1 | 64,0 | 59,0 | R43 R+5 | 58,5 | 52,5 |
| R17 R+3 | 65,5 | 60,5 | R43 R+7 | 59,0 | 52,5 |
| R17 R+5 | 66,0 | 61,5 | R44 R+1 | 66,5 | 60,0 |
| R18 R+1 | 53,0 | 48,0 | R44 R+3 | 67,5 | 61,0 |
| R18 R+3 | 51,0 | 45,0 | R45 R+1 | 67,5 | 61,5 |
| R18 R+5 | 52,0 | 46,0 | R46 R+1 | 68,5 | 62,0 |
| R18 R+7 | 52,5 | 46,5 | R46 R+3 | 68,5 | 62,0 |
| R19 R+1 | 60,0 | 55,5 | R47 R+1 | 57,0 | 51,0 |
| R19 R+3 | 62,0 | 57,5 | R48 R+1 | 56,5 | 50,5 |
| R20 R+1 | 52,0 | 46,5 | R48 R+3 | 57,5 | 52,0 |
| R20 R+3 | 53,5 | 48,5 | R49 R+1 | 58,0 | 52,5 |
| R21 R+1 | 57,0 | 50,0 | R49 R+3 | 57,5 | 52,0 |
| R22 R+1 | 52,0 | 45,5 | R50 R+1 | 52,5 | 46,5 |
| R22 R+3 | 53,5 | 47,5 | R51 R+1 | 55,0 | 49,0 |
| R23 R+1 | 61,0 | 55,0 | R51 R+3 | 55,0 | 48,5 |
| R23 R+3 | 63,0 | 57,0 | R51 R+5 | 54,5 | 49,0 |
| R24 R+1 | 54,5 | 49,5 | R52 R+1 | 55,5 | 50,0 |
| R24 R+3 | 55,5 | 50,5 | R52 R+3 | 55,5 | 50,5 |
| R25 R+1 | 56,0 | 49,5 | R53 R+1 | 54,5 | 49,5 |
| R26 R+1 | 53,5 | 47,5 | R53 R+3 | 55,0 | 50,5 |
| R27 R+1 | 55,5 | 49,5 | R53 R+5 | 57,5 | 52,5 |
| R27 R+3 | 56,0 | 50,5 | R54 R+1 | 56,0 | 51,5 |
| R28 R+1 | 58,0 | 51,0 | R54 R+3 | 58,0 | 53,5 |
| R28 R+3 | 56,5 | 50,0 | | | |

12.2.6.3 RESULTATS DE LA MODELISATION – CARTES ISOPHONES

Les cartes isophones de l'état initial acoustique sont présentées ci-après.

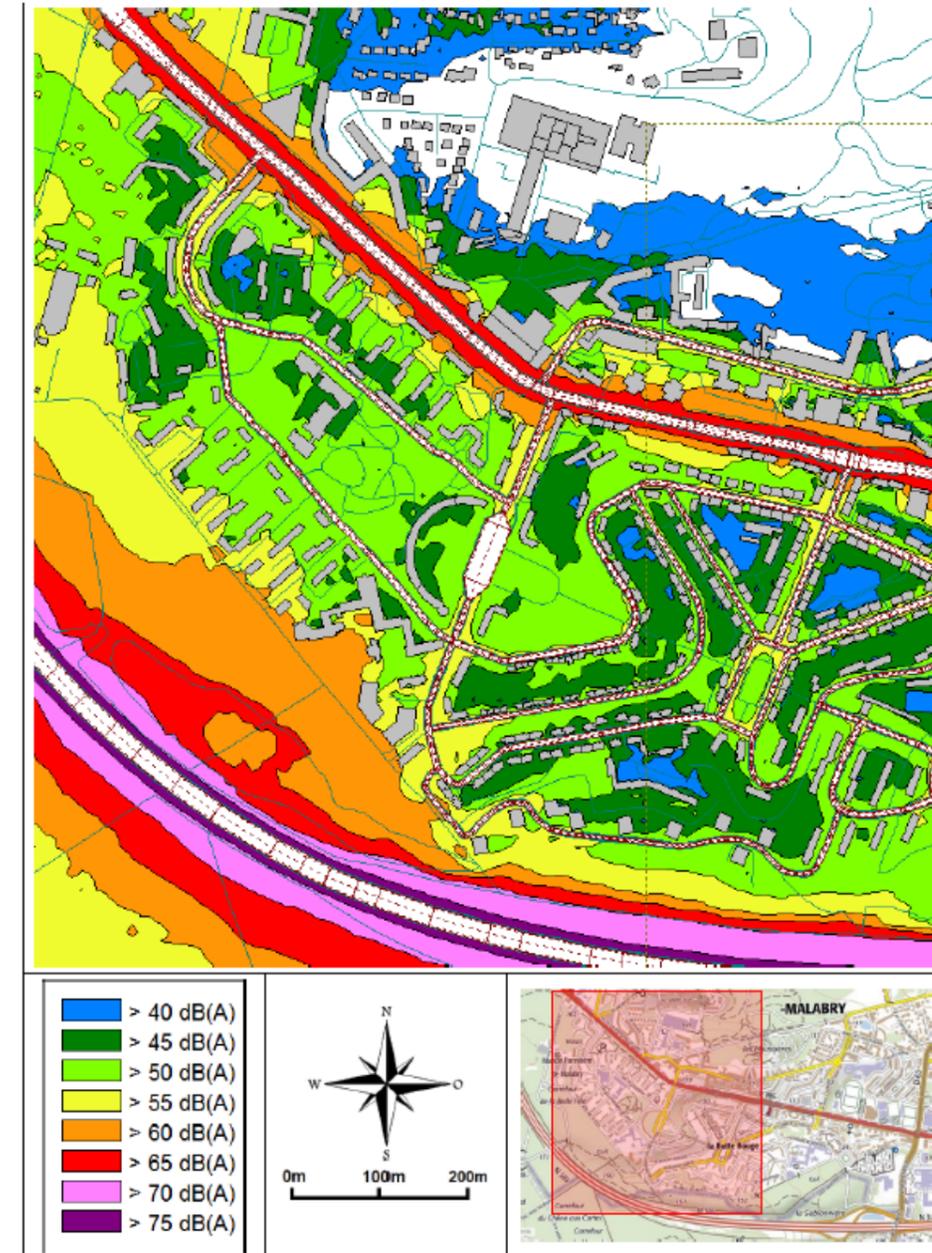


Figure 272 : Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA – Situation actuelle – Période jour (6h-22h) 1/2 (Source : Venathec)

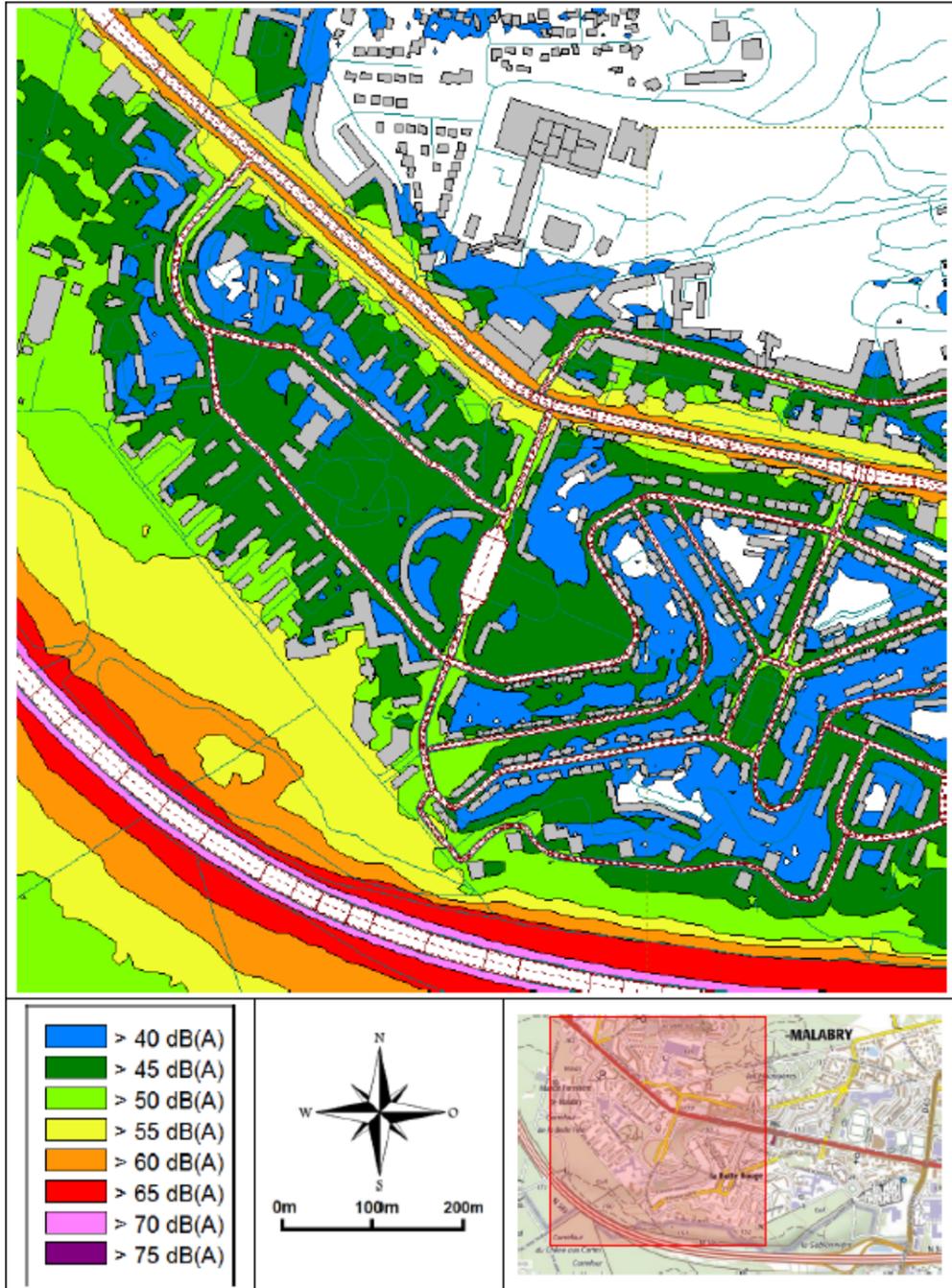


Figure 273 : Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA – Situation actuelle – Période nuit (22h-6h) 1/2
 (Source : Venathec)

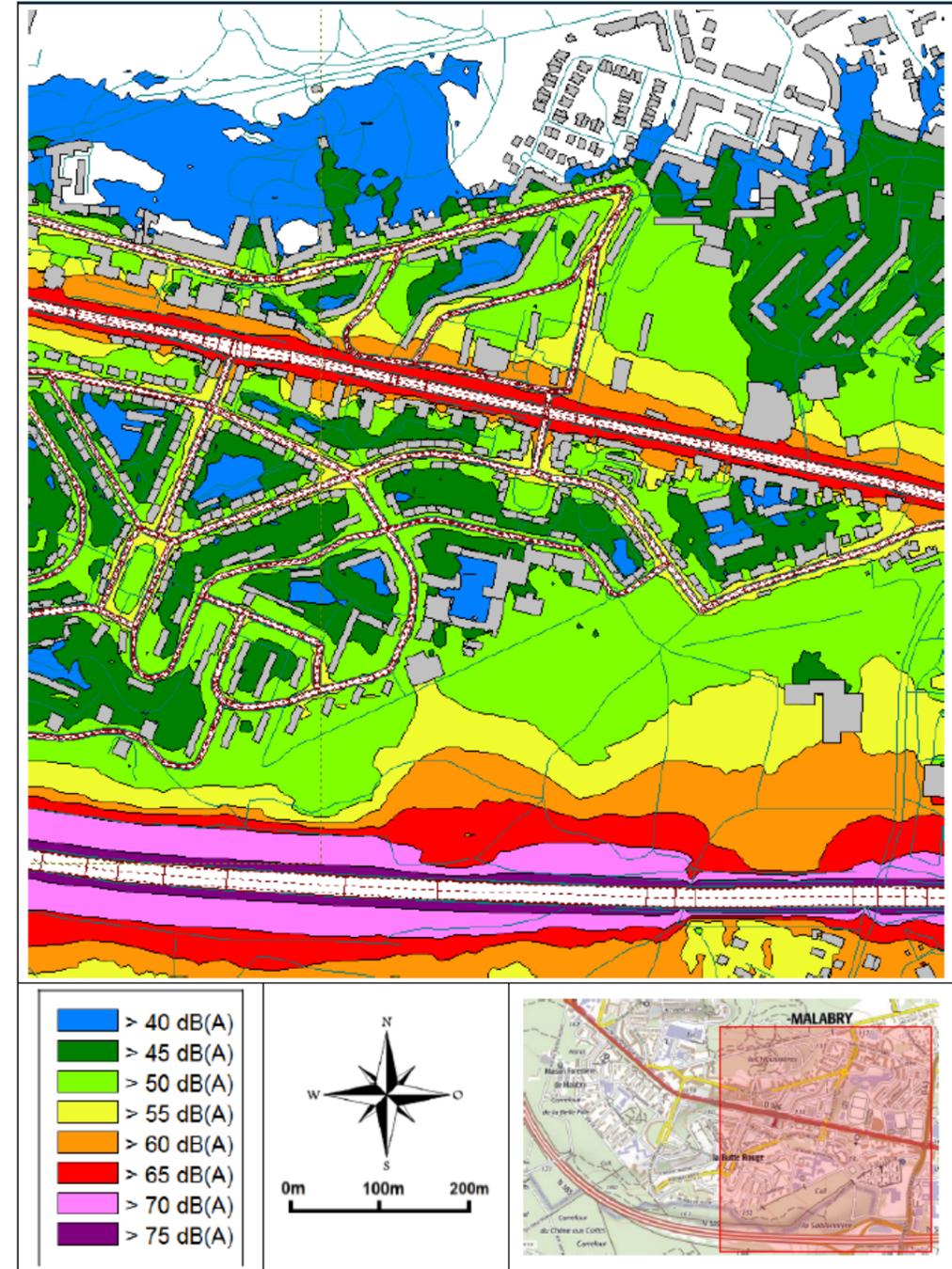
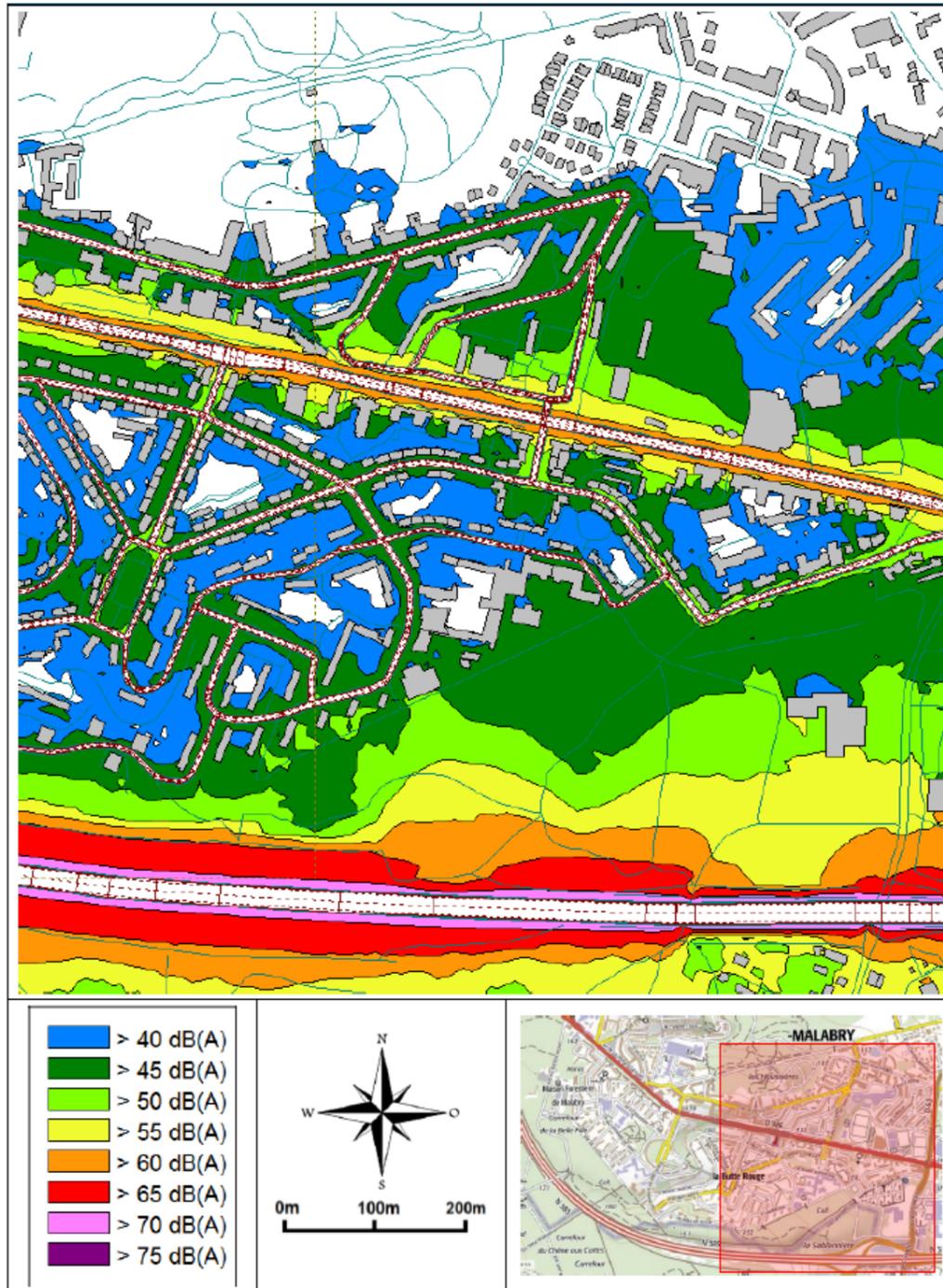


Figure 274 : Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA – Situation actuelle – Période jour (6h-22h) 2/2
 (Source : Venathec)



SYNTHESE

La modélisation numérique du site ainsi que les mesures effectuées ont permis de déterminer que :

- La grande majorité de la zone d'étude est située en zone d'ambiance sonore modérée ;
- Seules les façades des bâtiments les plus proches de l'avenue de la Division Leclerc sont en zone d'ambiance sonore non modérée ;
- Un autre point de calcul montre que les façades exposées à l'A86 de la résidence situé 16/18 avenue Francis de Pressensé sont également situées en zone d'ambiance sonore non modérée.

Figure 275 : Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA – Situation actuelle – Période nuit (22h-6h) 2/2
(Source : Venathec)

13 POTENTIEL DE PRODUCTION EN ENERGIES RENOUVELABLES

En première approche en vue d'alimenter en énergie la Cité-Jardin, l'ensemble des possibilités d'approvisionnement en énergies renouvelables ou de récupération (fatales) ont été analysées. Les résultats de cette première analyse sont présentés ci-dessous.

| TYPE D'ENERGIE | CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE | APPLICABLE OU ADAPTE AU PROJET ? |
|--|--|---|
| <p>Solaire Thermique</p>  | <p><u>L'irradiation solaire annuelle et des températures extérieures.</u></p> <p><u>Les contraintes d'inclinaison et d'orientation du matériel</u></p> <p><u>Les éventuelles zones d'ombrage</u> (arbres, bâtiments, reliefs naturels, ...) largement préjudiciables pour la production d'électricité</p> <p><u>Les aspects réglementaires</u> (PLU, ZNIEFF : zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique, zones classées, zones Natura 200, réserves naturelles, contraintes DGAC, intégration patrimoniale ...)</p> <p><u>L'impact visuel</u> : Afin de limiter les impacts sur le paysage, des techniques d'intégration existent et se développent progressivement pour offrir un panel de solutions plus étendu aux utilisateurs et une meilleure intégration architecturale</p> | <p>APPLICABLE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potentiel solaire favorable - Existence de besoins énergétiques pour la production d'ECS (Eau Chaude Sanitaire) compte tenu de la présence significative de logements dans le programme de l'opération |
| <p>Solaire Photovoltaïque</p>  | <p><u>L'impact visuel</u> : Afin de limiter les impacts sur le paysage, des techniques d'intégration existent et se développent progressivement pour offrir un panel de solutions plus étendu aux utilisateurs et une meilleure intégration architecturale</p> | <p>APPLICABLE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bon potentiel solaire (env. 1 800 heures/an) - Avantage esthétique pour l'intégration du bâti à son environnement - Pas de contrainte réglementaire - Participation à la production décentralisée d'énergie et à la stabilisation du coût de l'énergie pour les usagers - Possibilité d'autoconsommation collective - Le site est situé à plus de 2 km de l'aéroport le plus proche |
| <p>Réseau de chaleur</p>  | <p><u>Présence d'un Réseau de chaleur existant</u> Distance au réseau raisonnable Compatibilité avec les besoins énergétiques à couvrir et la stratégie de développement du gestionnaire du réseau</p> | <p>APPLICABLE</p> <p>La commune a confirmé que « l'ensemble des bâtiments de la Cité Jardin seront raccordés au réseau communal de chaleur pour la production du chauffage et de l'eau chaude sanitaire ». Cependant le délégataire sera connu seulement au printemps 2023 pour connaître les détails</p> <p>Moins de 2 km de distance du réseau le plus proche</p> |
| <p>Potentiel bois énergie</p>  | <p>Un besoin énergétique constant Surface disponibles pour installer la chaudière biomasse et le silo de stockage du bois, tous 2 devant être accessibles pour les livraisons L'établissement du compte d'exploitation prévisionnel</p> | <p>APPLICABLE MAIS PAS ADAPTE</p> <p>Potentiel en approvisionnement en plaquette bois suffisant dans la région et besoins énergétiques pour le chauffage suffisant. Solution adaptée pour les logements collectifs. Cependant, avec application d'un réseau de géothermie une installation de ce type n'est plus pertinente.</p> |
| <p>Potentiel éolien</p>  | <p><u>Le vent</u> : conditions de vent minimales acceptables 6 m/s en moyenne, soit 21 à 25km/h <u>Le relief</u> : facteur important pour l'implantation d'une éolienne. Les sites à proximité d'obstacles (arbres, bâtiments, escarpements ...) sont à proscrire car les vents y sont trop turbulents. <u>Les contraintes et servitudes</u> (cas de parc éolien) / Servitudes hertziennes, de captage d'eau, aériennes, radars, zones, servitudes de moyens de transports, contraintes environnementales, contraintes d'accessibilité... <u>L'impact visuel</u></p> | <p>NON APPLICABLE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vitesses et puissance des vents insuffisants, vents irréguliers |
| <p>Potentiel Hydraulique</p>  | <p>Dénivelé et débit du cours d'eau ou du réseau d'eau potable ou pression suffisante dans le réseau</p> | <p>NON APPLICABLE POUR TECHNIQUES TRADITIONNELLES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Absence de cours d'eau ou de réseau d'eau potable avec un dénivelé - Etude nécessaire pour analyser ce potentiel |

| TYPE D'ENERGIE | CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE | APPLICABLE OU ADAPTE AU PROJET ? |
|--|---|--|
| Potentiel maritime  | <p>Proximité de la mer (1,5 km) – pour les échanges thermiques</p> <p><u>Force de la houle pour la production d'électricité</u></p> | <p>NON APPLICABLE</p> <p>- <u>Thalasso thermie</u> : L'opération se situe à une distance trop importante du bord de mer et par conséquent, la technique est inexploitable.</p> |
| Potentiel de récupération d'énergie fatale  | <p>Pour récupération sur eaux usées :</p> <p><u>Diamètre de conduite supérieur à 140 mm et débit minimal par temps sec de 12l/s (soit un bassin versant de collecte supérieure à 1800 EH)</u></p> <p><u>Température initiale des eaux usées supérieure à 10°C</u></p> <p><u>Distance entre l'échangeur et l'unité de production d'énergie inférieure à 250 m</u></p> <p><u>Accessibilité de la canalisation d'assainissement</u></p> <p><u>Existence d'un tronçon rectiligne d'au moins 20 m</u></p> | <p>APPLICABILITE A ETUDIER A PARTIR DE DONNEES SUR LE RESEAU D'EAUX USEES</p> <p>- La récupération de chaleur fatale sur les eaux usées est une bonne solution pour une production de chaleur.</p> <p>Probabilité de disposer d'un réseau d'eaux usées avec les caractéristiques ci-contre compte tenu de la situation de l'opération en centre urbain mais à étudier plus en détails</p> <p>APPLICABILITE A ETUDIER PAR RAPPORT AUX EQUIPEMENTS PRODUISANT DU FROID</p> <p>Possibilité de récupérer de la chaleur sur les équipements frigorifiques des commerces fortement utilisateurs de froid</p> |
| Potentiel géothermique  | <p>Les caractéristiques du terrain : Exposition au soleil, revêtement en dur (terrasse, piscine, ...), présence d'un lit de sable, pente du terrain..., Surface de terrain (entre 1,5 et 3 fois la surface chauffée).</p> <p><u>Nature du sol</u>, place disponible pour l'installation des conduits</p> <p><u>La conductibilité thermique du sous-sol</u> : la puissance d'extraction lui est directement proportionnelle. Plus le sol est uniforme, plus la conductivité est élevée.</p> <p><u>L'humidité naturelle du sol</u> : elle améliore la conductibilité thermique et garantit un bon contact entre la sonde et le sous-sol.</p> <p><u>La présence d'eaux souterraines</u> : Lorsqu'une sonde géothermique pénètre dans une nappe phréatique dont la vitesse d'écoulement excède quelques centimètres par jour, la quantité de chaleur qu'il est possible d'extraire augmente sensiblement.</p> | <p>APPLICABILITE A ETUDIER A PARTIR DE L'ETUDE DE SOL</p> <p><u>Géothermie sur nappe phréatique</u> : Présence d'un aquifère en profondeur sous l'opération. Des difficultés de mise en œuvre sont à prévoir dû à la profondeur (500m) de l'aquifère</p> <p><u>Géothermie sur pieux ou grâce à une sonde verticale dans le sol</u> : L'arbitrage sur le potentiel de cette technique nécessite de disposer d'une étude de sol pour avoir des données sur la conductivité et l'humidité du sol</p> <p>APPLICABILITE A ETUDIER A PARTIR DES ETUDES DE SOL</p> <p><u>Géothermie horizontale</u> (puit provençal). Il sera étudié la faisabilité et la pertinence de ces installations</p> |
| Potentiel aérothermique  | <p>Des besoins en chaud ou froid du projet</p> <p>La température du milieu extérieur (air ou eau)</p> | <p>APPLICABLE</p> <p>Aérothermie : Utilisation d'une PAC réversible Air/Eau sur air extérieur pour la production de chaleur utilisable pour les opérations de chauffage et de refroidissement.</p> |
| Potentiel Cogénération  | <p>Surfaces disponibles pour loger la chaudière et le module cogénération</p> <p>Nécessité de prévoir une double évacuation des fumées</p> | <p>NON APPLICABLE</p> <p>L'unité de cogénération requise pour un quartier de cette taille nécessiterait une emprise au sol trop importante.</p> |
| Potentiel d'utilisation de biogaz  | <p>Existence d'une unité de production de biogaz à proximité</p> | <p>NON APPLICABLE</p> <p>- Pas d'unité de production de biogaz à proximité</p> |

Sur la base des données disponibles à ce jour, les énergies renouvelables dont la disponibilité au niveau du site est la plus probable sont : le solaire photovoltaïque et le solaire thermique, la géothermie par le réseau de chaleur, l'aérothermie et l'utilisation de l'énergie fatale pour l'approvisionnement énergétique de la Cité Jardin à Châtenay-Malabry :

- Le solaire photovoltaïque : L'aménagement du quartier de la Cité Jardin, étant donné sa taille et les appels de puissance électrique qu'il va générer à terme, doit obligatoirement prendre en compte la fragilité de la desserte électrique en intégrant des productions électriques propres venant compenser la demande électrique supplémentaire qu'il amène d'une part et en proposant des solutions techniques en capacité de gérer de façon intelligente la demande électrique ;
- La géothermie : Le sous-sol de la commune renferme des aquifères exploitables thermiquement. Il s'agit d'une ressource renouvelable connectée sur le réseau de chaleur en une reheusse gaz au niveau du quartier. Les lots de bâtiments du projet seront tous connectés à ce réseau de chaleur grâce à des sous stations.



La géothermie sera de type « profonde », environ 1 700 m de profondeur .

14 GESTION DES DECHETS

Sources : Diagnostic environnemental pour la réhabilitation de la Cité Jardin de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (Alisée, avril 2020)

Le système de collecte par tri sélectif des déchets sur la commune de Châtenay-Malabry est gérée par Vallée-Sud Grand Paris.

D'après le PLU de la commune, les habitants semblent bien participer au tri sélectif. Toutefois, d'après les observations de terrain, il apparaît que le système de collecte ne fonctionne pas bien : de nombreux déchets sont posés à côtés des conteneurs, des dépôts sont faits au niveau des lisières forestières et beaucoup d'ordures ont été observées dans les espaces libres, derrière les immeubles. Le système de vide-ordure présent dans les bâtiments est aussi obsolète.

Des rats ont été observés au niveau des bâtiments de l'avenue Paul de Rutté, témoins d'une problématique de gestion des déchets.

15 SYNTHESE DES ENJEUX

L'ensemble des enjeux identifiés dans le cadre du projet de rénovation urbaine de la Cité Jardin est synthétisé dans le tableau page suivante.

À partir de ces enjeux, différents niveaux de sensibilités ont été définis au regard du projet envisagé, tels que décrit dans le tableau suivant.

| SENSIBILITE | ENJEUX |
|----------------|---|
| Nulle | Enjeux ne présentant pas de contrainte pour le projet. |
| Faible | Enjeux à prendre en compte, mais qui ne présente pas un facteur de blocage pour le projet. |
| Modérée | Enjeux pouvant remettre en cause le projet sur le plan technique, sans pour autant présenter un risque de blocage (les solutions d'ingénierie particulières sont adaptées à la contrainte) ou enjeux demandant une traduction de la thématique dans la conception du projet (exemple : insertion paysagère du projet). |
| Forte | Enjeux se caractérisant par la remise en cause du projet en tout ou partie s'ils ne sont pas pris en compte (contraintes physiques fortes, contraintes réglementaires importantes tels que les PPR, incompatibilité avec les documents d'urbanisme...) ou enjeux principaux en lien avec la définition des objectifs du projet. |

Tableau 75 : Synthèse des enjeux de l'état initial

| THEME/ SOUS-THEME | | SENSIBILITES | ENJEUX |
|--------------------------|----------------------------|--|---|
| CLIMAT | | <p>Climat de type océanique dégradé, caractérisé par un faible écart entre les températures moyennes hivernales et une répartition des précipitations relativement homogène tout au long de l'année.</p> <p>Le patrimoine arboré important de la Cité Jardin a une influence sur le microclimat du quartier, notamment au niveau de la régulation des températures. La Cité Jardin est protégée des vents de Sud-Ouest par la forêt de Verrières, la topographie et la hauteur relativement faible de la plupart de ses bâtiments. Elle est plus exposée aux vents de Nord-Est, mais la structure même des rues prévient la création de couloirs de vents.</p> | <p>Faible</p> <p>Adapter les constructions aux spécificités climatiques (proposer des principes de bioclimatisme, s'adapter au couloir de vent, prévenir les risques liés au ruissellement, développer les énergies renouvelables notamment l'énergie solaire...).</p> <p>Lutter contre les phénomènes d'îlots de chaleur inhérents aux zones urbanisées.</p> |
| TOPOGRAPHIE | | <p>Le dénivelé sur le quartier de la Cité Jardin est de 172 m NGF au point le plus haut à 121 m NGF au point le plus bas.</p> | <p>Faible</p> <p>Prise en compte du relief notamment pour la gestion du paysage et la gestion des eaux pluviales.</p> |
| SOLS ET SOUS-SOLS | Géologie | <p>Sur la zone d'étude, les formations suivantes affleurent de bas en haut :</p> <ul style="list-style-type: none"> -L'argile à meulière de Montmorency (g3a) et les sables et grès de Fontainebleau (g2b) ; -Stampien supérieur. Meulière de Montmorency, argile à meulière de Montmorency (g3a) ; -Stampien supérieur. Sables et grès de Fontainebleau (g2b) ; -Stampien inférieur : « Sannoisien » inférieur, argile verte de Romainville (g1a) ; <p>-En dessous, les couches suivantes se succèdent mais n'affleurent pas sur le site, de haut en bas : les Marnes à Huitres (g2a), les Calcaires de Brie et de Sannois, Caillasse d'Orgemont (g1b), les Marnes supragypseuses (e7c) et les Marnes et Masses du gypse (e7b).</p> <p>L'étude géotechnique G2-AVP menée sur les deux îlots test a mis en évidence les formations géologiques suivantes :</p> <p><i>Ilot 1 Mermoz :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Limons (remblais) de faible capacité observée jusque vers 0,5/1 m de profondeur par rapport au terrain naturel et pouvant présenter des surépaisseurs localisées selon les aménagements passés du site ; -Argiles à meulières de bonne compacité générale jusqu'à 6/7 m de profondeur ; -Sables denses, observés jusqu'à 15 m de profondeur. <p><i>Ilot 2 Les Escaliers :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Remblais/terrains remaniés jusque vers 1 m de profondeur par rapport au terrain naturel avec potentiellement des surépaisseurs en partie amont de l'îlot, côté avenue de la Division Leclerc ; -Sables denses au-delà des remblais/terrains remaniés et au minimum jusqu'à 15 m de profondeur. | <p>Modérée</p> <p>Tenir compte de la nature des sous-sols (prescriptions géotechniques, notamment sur les fondations, à mettre en place).</p> |
| | Pollution des sols | <p>La zone d'étude comprend un site BASOL en bordure Nord-Ouest du quartier de la Cité Jardin (un diagnostic de pollution a démontré l'absence de pollution en dehors de ses emprises. Une réhabilitation a également été opérée) et 27 sites BASIAS (dont 4 au sein du quartier).</p> <p>Par ailleurs, un diagnostic environnemental initial des terrains des îlots test a été réalisé par Géolia. Les analyses ont montré (au sein des remblais/terrains remaniés superficiels) la présence d'anomalies ponctuelles en métaux sur brut et/ou en HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques). Afin de caractériser les milieux plus en profondeur, 4 piézajirs ont été installés à 2 m de profondeur (2 répartis sur l'îlot 1 Mermoz et 2 autres sur l'îlot 2 Les Escaliers). Les analyses n'ont pas montré d'anomalie susceptible d'induire des risques par inhalation.</p> | <p>Modérée</p> <p>Traitement des pollutions présentes sur site à prévoir en cas d'incompatibilité avec l'occupation du sol future.</p> |
| RESSOURCE EN EAU | Documents cadre | <ul style="list-style-type: none"> -SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027 ; -SAGE de la Bièvre. | <p>Faible</p> <p>Respect des prescriptions des documents cadres.</p> |
| | Eaux souterraines | <p>Deux masses d'eau souterraine sont recensés au droit de la zone d'étude. La masse d'eau Albien-néocomien captif (FRHG218) détient de bons états chimique et quantitatif. La masse d'eau Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix (FRHG102) présente quant à elle un bon état quantitatif mais son objectif de bon état chimique a été repoussé à 2027.</p> <p>Au niveau de la zone d'étude, les Sables de Fontainebleau sont très épais (60 m) et contiennent une nappe importante d'environ 15 m. La nappe des calcaires de Brie, sur des marnes, est plus réduite avec une épaisseur de seulement 5 m. Globalement, les nappes en présence présentent une vulnérabilité forte aux pollutions diffuses (infiltration majoritaire).</p> <p>La nappe des Sables de Fontainebleau est attendue en profondeur (> 20 m). Toutefois, des circulations et accumulations d'eau aléatoires sont susceptibles de se développer au sein des matériaux superficiels (eau piégée au sein des poches de sables ou des Argiles à Meulières).</p> | <p>Faible</p> <p>A priori, absence de risque d'interaction avec la nappe en phase travaux (lors des terrassements).</p> <p>Gestion de la pollution en phases travaux et exploitation à prévoir.</p> |
| | Eaux superficielles | <p>Le ru de Chatenay, affluent de la Bièvre, a été enterré lors de la construction de la Cité Jardin et l'ovoïde principal d'évacuation des eaux pluviales suit à peu près son ancien lit. Ce ru constitue le seul cours d'eau traversant la zone d'étude.</p> | <p>Modérée</p> <p>Etudier l'opportunité de rouvrir certaines sections du ru de Châtenay pour la gestion des eaux pluviales (et la diminution du risque d'inondation à l'aval).</p> |
| | Zones humides | <p>La zone d'étude se situe en majorité en classe C (manque d'information ou faible probabilité de présence de zones humides) de l'enveloppe d'alerte des zones humides de la DRIEAT. Quelques zones ponctuelles de classes A, B et D sont également présentes. Ces dernières se situent néanmoins en dehors du quartier de la Cité Jardin. Aucune zone humide issue de l'inventaire du SAGE de la Bièvre n'est recensée au droit de la zone d'étude.</p> | <p>Nulle</p> <p>Absence d'enjeu.</p> |

| THEME/ SOUS-THEME | | SENSIBILITES | ENJEUX |
|------------------------|--|--|---|
| | Usages de l'eau | <p>La zone d'étude n'est pas comprise dans un périmètre de protection de captage AEP. Elle ne comprend également pas d'ouvrage (puits ou forage) répertorié dans la BSS du BRGM.</p> <p>La zone d'étude est implantée dans la ZRE de l'Albien. Ainsi, au sein de la nappe profonde de l'Albien, les prélèvements d'eau supérieurs à 8 m³/h sont soumis à autorisation.</p> | <p>Nulle</p> <p>Absence d'enjeu. Au vu de la profondeur de la nappe de l'Albien, aucun pompage ne sera réalisé dans celle-ci.</p> |
| | Assainissement | <p>Le service public d'assainissement est géré par l'EPT Vallée Sud – Grand Paris.</p> <p>Le réseau collectant les eaux usées (EU) de la Cité Jardin est composé de canalisations de diamètres compris entre 200 à 400 mm, généralement implantées en parallèle des réseaux d'eaux pluviales (EP) sous les voiries, sauf dans la partie Ouest où les liaisons se font entre bâtiments sans respecter le schéma viaire. Il s'agit d'un réseau séparatif. Le collecteur départemental situé sous la RD986 amène les eaux collectées vers la station d'épuration Seine Amont située à Valenton dans le Val-de-Marne (94). Cette dernière est l'une des trois stations d'épuration gérées par le SIAAP. Le réseau d'eaux usées de la Cité Jardin présente des dysfonctionnements par endroit (engorgements). A noter que le Règlement d'assainissement collectif de l'EPT Vallée Sud Grand Paris fixe les modalités de gestion des eaux usées domestiques et non domestiques.</p> <p>Les réglementations locales en termes de gestion des eaux pluviales (EP) proviennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 ; -Du SAGE de la Bièvre ; -Du Schéma Départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine ; -Du Règlement du service départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine ; -De la doctrine de la DRIEAT (anciennement DRIEE) ; -Du Règlement d'assainissement collectif de l'EPT Vallée Sud – Grand Paris. <p>Ainsi, les eaux de ruissellement générées par toute nouvelle construction, tout nouvel aménagement ou toute extension doivent notamment être gérées autant que possible sur l'emprise du projet, a minima jusqu'à la pluie de retour 10 ans, sans raccordement direct ou indirect au réseau public départemental. Le mode de gestion à la source des eaux pluviales doit être étudié dès la conception. De plus, il est nécessaire de limiter à la source la dispersion des substances polluantes véhiculées par ces eaux.</p> <p>Le réseau de collecte des eaux pluviales de la Cité Jardin est composé de canalisation de diamètre Ø300 à Ø600 principalement collectées par un ovoïde cheminant par la rue Robert Hertz, Place François Simiand, rue Eugène Varlin, rue Charles Longuet, rue du Général Duval, où il se raccorde sur l'ovoïde de l'avenue de la Division Leclerc (RD986). Le tracé de l'ovoïde correspond approximativement au tracé du ru de Chatenay. Un autre bassin versant collecte la partie Ouest de la Cité et se raccorde sur l'avenue de la Division Leclerc au niveau de la place Cyrano De Bergerac. Les eaux collectées sont dirigées vers le réseau Ø1000 du chemin de la Vallée aux Loups.</p> <p>Le ru de Châtenay, en provenance de la forêt de Verrières, collectait naturellement les eaux de ruissellement de la butte tout en permettant une infiltration des eaux tout au long de son cours. Lors de la construction de la Cité Jardin, le ru a été remplacé par l'ovoïde évoqué précédemment qui précipite désormais les eaux pluviales vers l'aval et notamment la Bièvre.</p> <p>La commune de Châtenay-Malabry est alimentée en eau potable par le réseau du Syndicat des Eaux d'Ile-de-France (SEDIF) dont l'exploitation est déléguée à Veolia. L'eau distribuée dans la commune est de l'eau de la Seine, traitée pour répondre à la réglementation sanitaire, provenant de l'usine d'eau de Choisy-le-Roi. Le réseau d'adduction d'eau potable existant sur la Cité Jardin est constitué de canalisations en fonte ou en PEHD (polyéthylène haute densité) de diamètre inférieur à 200 mm. Les conduites sont principalement situées sous trottoir ou voirie. Des dysfonctionnements récurrents ont été signalés sur le réseau d'eau potable notamment sur le square Henri Sellier (fuites), liés à l'ancienneté du réseau.</p> | <p>Modérée</p> <p>Se conformer aux réglementations existantes pour la réalisation des réseaux EU, EP et AEP (eau potable). Associer les gestionnaires aux études de conception.</p> <p>Mener des investigations dans la zone d'étude afin de déterminer les coefficients de perméabilité du sol et fixer les possibilités d'infiltration du sol et les principes d'assainissement pluvial pour le projet.</p> |
| RISQUES MAJEURS | Risques naturels : Risques d'inondation | <ul style="list-style-type: none"> -Risque d'inondation par débordement de cours d'eau : absence de PPRi sur la commune de Châtenay-Malabry. Seul le ru de Châtenay traverse la zone d'étude, ce dernier étant enterré en intégralité. Absence de zone inondable identifiée sur la zone d'étude. -Risque de remontée de nappe : quelques zones sujettes au risque de remontée de nappe au-dessus du terrain naturel et dans les structures enterrées de type cave. -Risque d'inondation par ruissellement urbain et coulées de boues présent sur la commune. | <p>Faible</p> <p>Vérifier le niveau de la nappe sur le reste du périmètre projet grâce à un suivi piézométrique sur une année complète.</p> |
| | Risques naturels : Risques liés aux mouvements de terrain | <ul style="list-style-type: none"> -Zone de sismicité 1 (risque très faible). Cette zone ne fait l'objet d'aucune mesure préventive. -Risque de retrait-gonflement des argiles : la zone d'étude est soumise à un risque faible à fort de retrait-gonflement des argiles. Au droit de la Cité Jardin, la moitié Ouest et le Sud sont concernés par un risque modéré. A noter qu'une zone de risque fort est présente en bordure Sud du quartier. -Absence de mouvements de terrain ponctuels au droit ou à proximité de la zone d'étude (glissements de terrain, éboulements, effondrements, coulées de boue, etc.). -La zone d'étude se situe en dehors du PPR lié aux carrières de Châtenay-Malabry. | <p>Faible</p> <p>Tenir compte du risque de retrait-gonflement des argiles pour la conception du projet.</p> |
| | Risques naturels : Risques de feux de forêt | <p>Le risque d'incendie est présent au niveau de la Forêt de Verrières, au Sud de la zone d'étude, notamment au printemps lorsque les hautes herbes sèches de la saison précédente sont encore présentes, et en été.</p> | <p>Faible</p> <p>Tenir compte du risque de feux de forêt pour la conception du projet.</p> |

| THEME/ SOUS-THEME | | SENSIBILITES | ENJEUX |
|--------------------------------|---|---|---|
| | Risques technologiques : Risque lié aux TMD | Au Nord et au Sud de la zone d'étude, l'A86 et la RD986 font partie des axes concernés par le TMD. | Faible Tenir compte du risque TMD existant en bordure de l'assiette-projet. |
| | Risques technologiques : Risque industriel | Il est à noter la présence d'une ICPE au 1 rue Claude Monnet, proche de la RD986, à environ 50 m du quartier de la Cité Jardin. Par ailleurs, la zone d'étude n'est pas concernée par un PPRT. | Nulle / |
| | Risques technologiques : Sites et sols pollués | Enfin, 27 sites BASIAS sont répertoriés sur la zone d'étude, dont 4 au droit du quartier de la Cité Jardin. La zone d'étude comprend également un site BASOL, « GARAGE DES CITES » (identifiant : SSP0011066), en limite Nord-Ouest du quartier de la Cité Jardin. | Modérée Traitement des pollutions présentes sur site à prévoir en cas d'incompatibilité avec l'occupation du sol future. |
| | Risques technologiques : Risque nucléaire | La commune de Châtenay-Malabry est concernée par le risque nucléaire. En effet, le CEA de Fontenay-aux-Roses, situé à environ 2,4 km au Nord de la zone d'étude, comprend deux Installations Nucléaires de base en cours de « Mise à l'arrêt Définitif - Démantèlement ». | Nulle / |
| MILIEU NATUREL | Zonages de protection et d'inventaires | De nombreux Espaces Naturels Sensibles (ENS) et Associés (ENA) sont localisés sur la commune de Châtenay-Malabry. Ils correspondent essentiellement à des espaces boisés, comme la forêt domaniale de Verrières (ZNIEFF de type 2), la Vallée aux loups ou la coulée verte du sud parisien. L'ensemble des jardins de la Cité Jardin est classé ENS. A noter que la ZNIEFF de type 2 « Forêt de Verrières » est située au Sud de la zone d'étude. | Modérée Prise en compte du classement des jardins en ENS ou ENA. |
| | Habitats | Plusieurs types d'habitats sont recensés au droit de la zone d'étude : « Grand parcs, haies et plantations », « Pelouses urbaines », « Robineraies », « Chênaie-charmaie dégradée », « Parcelles privées, jardins ». | Faible Les enjeux habitats naturels concernent essentiellement la conservation des îlots de vieux chênes. |
| | Patrimoine arboré | Les éléments les plus remarquables en tant que patrimoine arboré sont les bosquets de chênes anciens et les arbres remarquables identifiés par le Département des Hauts-de-Seine ainsi que l'arbre totem dans le Parc Vinci, maintenu pour la biodiversité. La conservation du patrimoine arboré est un enjeu majeur pour l'environnement de la Cité-Jardin. Les arbres sont un élément fort du projet architectural initial qui assurent son insertion dans le paysage du plateau et de la vallée. Ce patrimoine vivant comprend de nombreux vieux arbres importants pour l'accueil de la faune. Il fait l'objet d'un suivi attentif dans la gestion de la cité, ce qui représente un investissement important en temps et en budget depuis de nombreuses années. Le maintien de ce patrimoine, composé essentiellement de feuillus d'essences locales (chêne, châtaignier) et d'âges variés, avec notamment une proportion importante de chênes anciens, est aussi fondamental pour la biodiversité et l'articulation tant paysagère qu'écologique avec la Forêt de Verrières voisine. | Fort Maintien du patrimoine arboré. Les points à améliorer sont : -Favoriser le développement d'une strate arbustive et d'une strate herbacée naturelle, permettant le développement d'espèces végétales locales, adaptées et diversifiées et la faune associée ; -Organiser les espaces accueillant cette strate arbustive pour améliorer le paysage de proximité de certains espaces et le long de l'avenue de la Division Leclerc ; -Veiller à une bonne gestion de la lisière avec la Forêt de Verrières tant pour la biodiversité que pour l'accueil des promeneurs. |
| | Flore | Au total, 200 espèces végétales ont été recensées au sein de la zone d'étude. La flore peut être considérée comme assez bien diversifiée. Le périmètre d'étude concentre une certaine richesse végétale, qui s'explique par la présence de milieux différents (arborés et herbacés), de grande superficie, et par une gestion moins intensive de certains secteurs. Toutefois, parmi ces espèces, aucune ne peut être considérée comme remarquable du fait de son statut de protection ou de menace. Une espèce rare est présente, l'Ancolie commune (<i>Aquilegia vulgaris</i>). Cependant, la spontanéité de cette espèce est ici douteuse, car elle est régulièrement plantée dans les jardins et massifs ornementaux. Bien que la flore soit diversifiée, elle reste commune et banale, fréquente sur ce genre de milieux franciliens. Douze espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées au sein de la zone d'étude, spontanées ou plantées. Certaines peuvent poser des problèmes dans la gestion du site, notamment le Robinier faux-acacia, qui enrichit le milieu et favorise des espèces nitrophiles très compétitrices, au détriment de la flore originelle, ou la Renouée du Japon, au très fort pouvoir colonisateur. | Modérée Les enjeux faune et flore sont moyens, avec une diversité floristique importante mais commune et une diversité faunistique moindre mais avec quelques enjeux de conservation. Il est donc intéressant de maintenir voire d'améliorer cette diversité, notamment par : -La cohérence et la continuité du réseau d'espaces verts, jardins et vergers, au travers des zones construites ; -La présence de bâtiments anciens ou récents mais proposant des matériaux variés et des cavités pour l'accueil de la faune et de la flore ; -L'hétérogénéité des hauteurs de végétation et des espèces (arbres, arbustes, hautes herbes, herbes rases, avec autant que possible un entretien extensif de vergers et prairies). |
| | Faune | Les enjeux sont forts pour les oiseaux en période de nidification (Moineau domestique, Roitelet huppé, Verdier d'Europe) et moyens pour les oiseaux en période d'hivernage (Pic mar). Les enjeux sont moyens pour les chiroptères (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius). Les enjeux sont faibles pour les oiseaux en période de migration, les mammifères terrestres, les amphibiens, les reptiles et les insectes. | Modérée |
| Continuités écologiques | D'après le Schéma Régional de Cohérence Écologique d'Île-de-France (SRCE), adopté le 21 octobre 2013 : -La zone d'étude se situe à proximité immédiate d'un réservoir de biodiversité, correspondant à la forêt de Verrières ; -Deux autres réservoirs de biodiversité, correspondant au parc de Sceaux et la forêt de Meudon ; -Un corridor à fonctionnalité réduite relie les réservoirs de la forêt de Verrières à la forêt de Meudon ; | Les objectifs du SRCE pour la zone d'étude sont : -La préservation des différents réservoirs de biodiversité ; -La restauration des corridors reliant ces réservoirs ; | |

| THEME/ SOUS-THEME | | SENSIBILITES | ENJEUX | |
|---|---|--|--|---|
| | | -Plusieurs lisières urbanisées sont présentes près de la zone d'étude. | -Traiter prioritairement les obstacles que constituent les différentes infrastructures majeures ou importantes, entraînant une coupure au sein des réservoirs de biodiversité. | |
| PAYSAGE | | La commune de Châtenay-Malabry est caractérisée par sa topographie offrant des points de vue sur une grande variété de paysages, dont la Cité Jardin est un élément fort : elle présente un équilibre entre le bâti et les espaces de nature, avec pour horizon, le massif forestier de Verrières. La Cité Jardin, reconnue pour sa qualité paysagère, ensemble cohérent à l'échelle du coteau, est composée de plusieurs entités paysagères et urbaines, offrant une diversité interne. Chaque entité a ses propres caractéristiques, perceptibles surtout à l'échelle de l'ilot par les personnes qui y habitent où le traversent. La couleur et la hauteur des bâtiments, leur disposition et surtout la végétation leur donnent leur spécificité. Il est important de conserver dans les aménagements futurs ces deux échelles et les éléments de qualité qui les composent. Quelques îlots présentent | Modérée | Il existe un petit déficit en ce qui concerne la qualité paysagère qu'il conviendra d'améliorer : cela concerne la végétation à mettre en lien avec l'analyse de la biodiversité et du microclimat. |
| PATRIMOINE HISTORIQUE, CULTUREL ET PAYSAGER | Sites inscrits et classés | La zone d'étude comprend plusieurs sites inscrits et classés ainsi que des monuments historiques. Le quartier de la Cité Jardin n'est pas concerné par un site inscrit ou classé. Toutefois, on notera la présence du site inscrit « Vallée de la Bièvre » en limite Sud du quartier, au droit de la forêt de Verrières | Nulle | Ne pas impacter le site inscrit au Sud du projet lors des travaux (installations de chantier). |
| | Monuments historiques | Les parties Nord et Est de la Cité Jardin sont incluses dans le périmètre de protection (PDA) de deux monuments historiques : -Domaine de la Vallée aux Loups (inscription le 31/01/1964 puis classement le 24/01/1978) ; -Domaine de la Petite Roseraie (inscription le 05/06/1948). | Modérée | Une autorisation au titre du Code du patrimoine doit être sollicitée (accord de l'Architecte des Bâtiments de France – ABF) pour tout travaux sur ou aux abords d'un monument historique. |
| | SPR | Une démarche de classement de la Cité Jardin en Site Patrimonial Remarquable (SPR) est actuellement en cours d'étude. | Fort | Protéger les enjeux patrimoniaux et paysagers identifiés au droit du site. |
| | Label « Architecture Contemporaine Remarquable » | La Cité Jardin a obtenu le Label « Architecture Contemporaine Remarquable » le 16 décembre 2008. | Modérée | Respect de la réglementation associée (article R.650-6 du Code du patrimoine : « I. – Lorsque le bien faisant l'objet du label n'est pas protégé au titre des abords et des sites patrimoniaux remarquables ou identifié en application de l'article L. 151-19 du code de l'urbanisme, le propriétaire de ce bien informe par lettre recommandée avec demande d'avis de réception le préfet de région, deux mois au moins avant le dépôt d'une demande de permis ou d'une déclaration préalable, de son intention de réaliser des travaux susceptibles de le modifier. Il joint à sa lettre une notice descriptive présentant la nature et l'impact des travaux envisagés sur le bien. Un arrêté du ministre chargé de la culture précise le contenu de cette notice. S'il le juge utile, le préfet de région formule des observations et recommandations au propriétaire dans les deux mois suivant la réception de la lettre du propriétaire, le cas échéant après avis de la commission régionale du patrimoine et de l'architecture. II. – Le propriétaire d'un bien faisant l'objet d'un label informe le préfet de région de toute mutation de propriété concernant ce bien dans un délai fixé par un arrêté du ministère de la culture ». |
| | UNESCO | La zone d'étude n'est pas comprise dans un bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO. | Nulle | / |
| | Patrimoine archéologique | Aucune ZPPA n'est présente sur le territoire des Hauts-de-Seine. Plusieurs zones de sensibilité archéologique ont été définies sur la commune de Châtenay-Malabry, le projet de rénovation de la Cité Jardin n'est donc pas susceptible de donner leur à des prescriptions d'archéologie préventive. | Nulle | |
| DOCUMENTS DE PLANIFICATION TERRITORIALE ET D'URBANISME | Echelle supra-communale | La zone d'étude est concernée par le SDRIF, document de planification à l'échelle régionale. Les orientations suivantes s'y appliquent : « Espaces urbanisés à optimiser », « Secteurs à fort potentiel de densification », « Préserver et valoriser les continuités écologiques ». Le SCoT de la Métropole du Grand Paris est en cours d'élaboration. Le projet de SCoT a été approuvé le 24 janvier 2022. L'approbation de ce document est prévue pour la fin du premier trimestre 2023. | Modérée | Le projet doit être compatible avec les documents d'urbanisme. |
| | Echelle communale | Le Plan local d'urbanisme (PLU) de Châtenay-Malabry a été approuvé le 20 décembre 2012. La dernière modification (n°5) a été approuvée le 6 juillet 2023. | | |
| SERVITUDES ET RESEAUX DIVERS | | Plusieurs servitudes d'utilité publique sont recensées sur la zone d'étude : | Faible | Prise en compte des contraintes associées à chacune de ces servitudes. |

| THEME/ SOUS-THEME | | SENSIBILITES | ENJEUX | |
|-----------------------------------|------------------------------------|---|--------|--|
| | | <p>-AC1, liée aux périmètres de protection de monuments historiques ;</p> <p>-JS1, liée à un terrain proche du City stade Paul Vaillant Couturier ;</p> <p>-PT1 et PT2, associées à la protection des centres de réception radioélectriques ;</p> <p>-T5, liée à l'aéroport militaire et présidentiel de Villacoublay.</p> <p>Des réseaux de gaz sont présents sous une grande partie des voiries du quartier de la Cité Jardin. Le gestionnaire du réseau de chauffage urbain est Hauts-de-Bievre Habitat. Les logements collectifs sont chauffés par le biais de sous-stations intégrées aux bâtiments. Chaque sous-station dessert plusieurs bâtiments selon leurs tailles. A noter qu'un réseau de géothermie était présent mais a été abandonné en 1996.</p> <p>Le concessionnaire du réseau de transport est RTE et le concessionnaire du réseau de distribution est ERDF. Le réseau électrique existant est constitué de câbles et d'ouvrages haute tension et basse tension. 14 postes de transformation sont présents dans le périmètre de la Cité Jardin.</p> <p>Concernant l'éclairage public, le gestionnaire du réseau à l'intérieur de la Cité Jardin est EIFFAGE ENERGIE pour les voiries communales et Hauts-de-Bievre Habitat pour les voiries privées. La Cité Jardin compte près de 700 points lumineux. Le mobilier d'éclairage est disparate. Les mobiliers ont été remplacés au gré des besoins.</p> | | <p>Trouver les solutions énergétiques adéquates pour l'alimentation du quartier de la Cité Jardin.</p> |
| MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE | Population | <p>Les personnes seules ou les familles monoparentales sont très représentées au sein de la Cité Jardin. Le quartier se caractérise également par la présence de familles nombreuses avec enfants en bas âge.</p> <p>Une baisse démographique est constatée sur la Cité Jardin, du fait des phénomènes de desserrement, à l'exception des bords de la Division Leclerc, en plein renouvellement.</p> <p>Le phénomène de vieillissement de la population concerne davantage les quartiers plus anciens ou pavillonnaires de la commune et non spécifiquement la Cité Jardin. Pour autant, les titulaires de baux dans le parc social sont plutôt plus âgés qu'ailleurs en Ile-de-France.</p> <p>Le niveau de délinquance s'est beaucoup amélioré depuis une quinzaine d'années, mais la situation sociale du quartier reste tout de même encore difficile.</p> | Forte | <p>Améliorer la qualité de vie des habitants et les conditions d'habitat.</p> <p>Répondre au besoin de la population (logements, équipements, commerces).</p> <p>Favoriser la mobilité et fluidifier le parc social.</p> <p>Améliorer la mixité sociale.</p> |
| | Logements | <p>La Cité-Jardin est composée de 3 325 logements locatifs sociaux, couvrant une superficie de 600 000 m². Le quartier accueille une trentaine de logements individuels, pour partie en propriété privée et l'autre en locatif social.</p> <p>La structure de parc de la Cité Jardin est très spécifique avec beaucoup de petites typologies mais surtout des petites surfaces : un tiers de logements de type 2 et 46% en T3. L'offre en T2 est concentrée sur certains secteurs, les plus anciens. Les autres secteurs, les plus récents, présentent une structure de parc plus familiale, en particulier les parties Sud et Ouest du quartier. Au-delà des typologies, les surfaces habitables sont faibles sur certains secteurs en particulier. Le T3, cœur de cible du ménage moyen d'aujourd'hui, souffre notamment de petites surfaces. De plus, le quartier présente des logements pour partie mal agencés.</p> <p>Par ailleurs, Châtenay-Malabry présente le plus fort taux de logement social des communes du secteur, du fait de la Cité Jardin. Les indicateurs de fonctionnement et d'occupation du parc du quartier révèlent un parc jouant un vrai rôle social, plutôt demandé par des ménages fragiles. La rotation des ménages dans le quartier est relativement faible. A noter qu'une forte tendance à la paupérisation des entrants est observée.</p> | | |
| | Activités et emplois | <p>Les habitants disposent dans l'ensemble des ressources très faibles. Peu d'entre eux sont en capacité d'acheter un logement. La population du quartier de la Cité Jardin est en effet défavorisée avec un revenu fiscal médian bien inférieur à la moyenne communale. Le taux de chômage y est élevé, de près de 15% à l'échelle du secteur, contre environ 10% à l'échelle communale. Cependant, ce taux reste moindre par rapport à la moyenne des quartiers prioritaires (22%). Le quartier accueille des profils majoritairement employés/ ouvriers et peu de cadres.</p> | | |
| | Equipements, services et commerces | <p>La Cité Jardin accueille plusieurs typologies de commerces : alimentaire (dont un Aldi), service, hygiène-beauté-santé, culture-loisirs, hôtel-café-restaurant. L'offre commerciale est relativement complète et diversifiée mais le taux de vacance des locaux important et la forte proportion d'activités de services traduisent une fragilisation de l'armature commerciale à l'échelle du secteur de la Cité Jardin.</p> <p>Les équipements du quartier s'adressent pour partie à sa population, dont les caractéristiques diffèrent partiellement de celles de la population communale. Cette situation explique en partie un niveau d'équipement relativement élevé sur le périmètre d'étude, permettant de nombreux services liés à l'éducation, à l'accompagnement social, à l'encadrement sportif.</p> <p>Les écoles font face à une fuite importante de la carte scolaire, au profit d'autres écoles à l'extérieur du périmètre.</p> <p>Les équipements scolaires comportent notamment des gymnases, ouverts aux écoles, lycées et collèges, ainsi qu'aux associations. La ville propose aussi des équipements sportifs de proximité (les J'sports).</p> <p>Le secteur d'étude accueille des crèches, des structures d'aide aux assistantes maternelles (Tony Lainé) accueillant des assistantes du public, le RAM (Relai Assistantes Maternelles) du secteur privé, ainsi que la PMI (Protection Maternelle et Infantile). Le secteur concentre une part importante des équipements de petite enfance de la commune, ce qui peut s'expliquer par le profil familial plus explicite du secteur d'étude.</p> <p>Les équipements à vocation sociale sont bien représentés sur le quartier, en lien avec le besoin avéré d'aide et d'accompagnement à une population plus fragilisée que sur le reste de la commune.</p> <p>Le secteur d'étude dispose en proximité directe des équipements culturels majeurs que sont le cinéma (Art et Essai, deux salles sous gestion communale) et le centre La Piscine (théâtre, conservatoire de musique et de danse). Par ailleurs, ils bénéficient de deux équipements structurants implantés au cœur de la Cité Jardin, lieux rayonnants et supportant de nombreuses animations : la bibliothèque Louis Aragon et la Maison des Sciences.</p> | | |

| THEME/ SOUS-THEME | | SENSIBILITES | ENJEUX |
|--|-------------------------------|---|---|
| | | Une mairie annexe ainsi que trois lieux de culte sont situés dans la Cité Jardin, le long de l'avenue de la Division Leclerc, apportant au cœur du quartier différents services de proximité. | |
| OCCUPATION DU SOL | Ensemble bâti | <p>La Cité Jardin constitue un ensemble bâti, urbain, et paysager remarquable. Projet emblématique du logement social, la Cité Jardin a été réalisée en six tranches, entre 1931 et 1955. Elle a reçu le label « Architecture Contemporaine Remarquable » (ACR) en 2009, dans le cadre d'une campagne régionale thématique visant des ensembles de logements sociaux.</p> <p>Le quartier de la Cité Jardin ne répond cependant actuellement plus aux besoins et aux usages des familles y résidant (manque d'isolation thermique et absence d'isolation phonique des bâtiments, exigüité des appartements en lien avec les normes des années de construction du quartier et manque de fonctionnalité dans la répartition des espaces, déséquilibre dans l'offre de logements en termes de typologie (majorité d'appartements de 2 et 3 pièces), accessibilité des immeubles difficile pour les familles ayant des jeunes enfants et absence totale d'accessibilité pour les Personnes à Mobilité Réduite (PMR) (absence d'ascenseurs et de rampe d'accès), dégradation des façades).</p> <p>La Cité Jardin souffre également d'une situation insulaire, enchâssée dans la forêt de Verrières et isolée du reste de la ville, d'une quasi-exclusivité de logements sociaux et d'une attractivité résidentielle déclinante.</p> | <p>Forte</p> <p>Améliorer la qualité actuelle du bâti dans le respect des réglementations actuelles.</p> |
| | Espaces naturels et agricoles | La forêt domaniale de Verrières borde la Cité Jardin à l'Ouest, au Sud et à l'Est. Aucun espace agricole n'est recensé dans ou à proximité du quartier. | <p>Faible</p> <p>Tenir compte de la forêt de Verrières par rapport au traitement paysager.</p> |
| DEPLACEMENTS, TRAFICS ET CONDITIONS DE CIRCULATION | Modes de déplacements | <p>Les actifs ayant un emploi travaillent majoritairement en dehors de la commune de Châtenay-Malabry. Pour se rendre à leur lieu de travail, la voiture est le moyen de transport privilégié (51,5%), suivi des transports en commun (34,7%). La marche à pied représente 5,4% des déplacements contre 1,9% pour le vélo.</p> <p>Le quartier de la Cité Jardin regroupe un nombre assez élevé d'équipements de proximité (établissements scolaires, services sociaux, établissements sportifs) répartis de façon homogène. Il regroupe également quelques commerces de proximité. Ces équipements et commerces locaux génèrent surtout des déplacements à pied et à vélo depuis les logements du secteur.</p> | <p>Forte</p> <p>Améliorer la qualité des cheminements doux existants. Réaliser des aménagements cyclables. Créer des connexions continues avec les aménagements externes au quartier. Tenir compte des problématiques actuelles concernant le réseau routier (signalétique, infractions routières notamment liées à la vitesse de circulation, stationnements, etc.). Tenir compte des transports en commun existants et à venir.</p> |
| | Modes doux | <p>La Cité Jardin bénéficie d'un nombre important de cheminements réservés aux piétons. Dans les secteurs présentant un relief marqué, des escaliers permettent de franchir les pentes. La qualité des trottoirs est cependant très variable. De plus, des véhicules ont été observés en stationnement sur les trottoirs. Ceci rend très difficiles les déplacements à pied, notamment pour les personnes rencontrant des difficultés pour se déplacer et pour les enfants, et peut inciter à une utilisation plus importante de la voiture, y compris pour des déplacements courts.</p> <p>En termes d'itinéraires de randonnées, Les habitants de la Cité Jardin peuvent emprunter le PR7 « sentier des trois vallées » pour rejoindre le PR6 « sentier des rus » qui se situe dans la forêt de Verrières, ou les GR655 et GRP ceinture verte, respectivement à l'Est et au Nord de la ville.</p> <p>Aucun itinéraire vélo n'existe au sein de la Cité Jardin. Toutefois, la limitation de la vitesse des automobilistes à 30 km/h y favorise les déplacements des vélos.</p> | |
| | Circulations routières | <p>L'avenue de la Division Leclerc (RD 986), voirie principale, longe la Cité Jardin au Nord. Cet axe permet de relier cette dernière à l'extérieur. Il permet également de se connecter à l'A86 à l'Est et à l'Ouest. Les autres axes routiers structurants à proximité sont la RD2 et la RD 63. Ils assurent des déplacements vers les communes voisines (Le Plessis-Robinson, Sceaux et au-delà). Un axe national majeur, l'autoroute A86, marque la limite Sud du quartier de la Cité Jardin.</p> <p>A la Cité Jardin, le réseau de voirie ne présente aucune connexion vers le Sud. Un axe de quartier, constitué par les avenues Montgolfier, Saint-Exupéry, de Vinci et Pressensé, ainsi que par les rues Robert Hertz, Eugène Varlin et Longuet, permet la distribution des flux dans le secteur, en lien avec la RD 986. Les autres voies ont une vocation de desserte locale (accès aux logements et aux équipements). Au regard de la position de la Cité Jardin et du tracé de ses voies, ce quartier est à l'abri des flux de transit. Toutefois, la hiérarchisation du réseau de voirie manque de lisibilité.</p> <p>Le quartier de la Cité Jardin se caractérise par un plan de circulation en boucle, avec une série de sens uniques. Ce plan de circulation est dû avant tout à l'étroitesse des rues et, pour certaines d'entre elles, à l'existence d'un ou deux linéaires de stationnement.</p> <p>L'ensemble des rues du secteur d'étude, hors axes structurants, est limité à 30 km/h. Cette réglementation a pour conséquence de faciliter la circulation des modes actifs, notamment les vélos, et de dissuader les flux de transit dans le secteur. Malgré cette réglementation, peu d'aménagements de réduction de la vitesse ont été observés dans le secteur. De plus, les panneaux de limitation de vitesse sont implantés en priorité en entrée du secteur et non sur toutes les voies du quartier. En outre, l'homogénéité de la réglementation dans le secteur ne contribue pas à donner de la visibilité au réseau de voirie et à sa hiérarchisation. Pour finir, certains tronçons en ligne droite et à sens unique peuvent poser problème en termes de respect de la réglementation, et donc en termes de sécurité routière.</p> <p>Le trafic moyen journalier annuel (du lundi au dimanche) varie selon les entrées/ sorties entre 1500 et 3000 uvp (unité de véhicule particulier, un camion valant 2 uvp) par jour, deux sens confondus, pour un total de plus de 10500 déplacements par jour en moyenne. Les deux voies les plus empruntées sont l'Avenue des frères Montgolfier, à l'Ouest, et la rue du Général Duval, à l'Est, cette dernière supportant le plus fort trafic en sortie de la cité (2106 uvp) du fait du sens unique de la rue l'Egalité.</p> <p>A l'heure de pointe du matin (HPM), sur un total de quasiment 800 déplacements, 450 se font en sortie de la cité contre 336 déplacements en entrées, soit une différence de 35%. Les voies plus empruntées sont les mêmes que sur la journée. Sur un total de quasiment 850 déplacements, soit à peine plus que le matin, 472 se font en entrée de la cité contre 386 déplacements en sortie, soit une différence de 24%. Les voies plus empruntées sont les mêmes que sur la journée. Le trafic est plus important en entrée alors qu'il s'agit de l'inverse le matin.</p> | |

| THEME/ SOUS-THEME | | SENSIBILITES | ENJEUX | |
|--|--|---|---------|--|
| | | La Cité Jardin compte 1 192 places de stationnement privé pour 4 100 logements, soit 0,36 place par logement. Cette offre est beaucoup plus faible que le taux de motorisation estimé pour le secteur, soit 0,73 véhicule par ménage. Une partie importante du stationnement des résidents se réalise donc sur voirie. | | |
| | Stationnement | La Cité Jardin compte 1 192 places de stationnement privé pour 4 100 logements, soit 0,36 place par logement. Cette offre est beaucoup plus faible que le taux de motorisation estimé pour le secteur, soit 0,73 véhicule par ménage. Une partie importante du stationnement des résidents se réalise donc sur voirie. | | |
| | Transports en commun et aéroports | <p>En ce qui concerne les transports en commun, la commune de Châtenay-Malabry est desservie par deux réseaux de bus : la RATP et le Paladin. La ligne 4 du réseau Paladin dessert notamment la Cité Jardin sur plusieurs arrêts. Sa fréquence est d'environ toutes les demi-heures.</p> <p>Le RER B (géré par la RATP) ne traverse pas la commune de Châtenay-Malabry. Toutefois, certains arrêts sont situés à proximité, comme la gare de Robinson à Sceaux et la gare de la Croix-de-Berny à Antony. Le RER B permet notamment de rejoindre Paris. La gare de Robinson constitue l'un des deux terminus du Sud de la ligne, le second étant Saint-Rémy-lès-Chevreuse.</p> <p>Depuis sa mise en service en juin 2023, le tramway T10 relie Antony à Clamart en passant par Châtenay-Malabry et le Plessis-Robinson. Le tramway transite notamment par l'avenue de la Division Leclerc à Châtenay-Malabry. Plusieurs arrêts desservent la Cité Jardin.</p> <p>La gare « Massy Gare TGV » est présente au Sud de la zone d'étude, sur la commune de Massy. Cette dernière est notamment accessible via le RER B (gare de Massy).</p> <p>Enfin, l'aéroport le plus proche est celui de Paris-Orly, situé à environ 6,5 km au Sud-Est de la zone d'étude, sur la commune d'Orly. Le Orly-Val, accessible depuis la gare RER B d'Antony, permet de rejoindre l'aéroport en 6 minutes environ. A noter que l'aéroport Roissy-Charles De Gaulle, au Nord de Paris, est également accessible via le RER B.</p> | | |
| CADRE DE VIE | Qualité de l'air | <p>Les zones à enjeux au regard de la pollution atmosphérique sont les voies routières à circulation importante et leurs abords proches (notamment la RN385).</p> <p>Les zones à enjeux en termes de population sont les habitants (actuels et futurs) de la zone d'étude, ainsi que les populations fréquentant les établissements vulnérables à la pollution atmosphérique [zones habitées en dépassement des recommandations de l'OMS, nombre et localisation des habitants de la zone d'étude par carreaux INSEE de 200m x 200m résidant dans les zones en dépassement des recommandations de l'OMS ; localisation des lieux vulnérables, actuels et futurs résidents de la cité jardin de Châtenay-Malabry).</p> <p>Les jardins potagers/collectifs/partagés ne sont pas présents dans l'emprise ou à proximité de la cité jardin de Châtenay-Malabry. Il n'existe pas de zones à enjeux par ingestion.</p> | Modérée | Limiter l'exposition des populations sensibles aux pollutions atmosphériques. |
| | Environnement sonore | <p>La modélisation numérique du site ainsi que les mesures effectuées ont permis de déterminer que :</p> <ul style="list-style-type: none"> -La grande majorité de la zone d'étude est située en zone d'ambiance sonore modérée ; -Seules les façades des bâtiments les plus proches de l'avenue de la Division Leclerc sont en zone d'ambiance sonore non modérée ; -Un autre point de calcul montre que les façades exposées à l'A86 de la résidence situé 16/18 avenue Francis de Pressensé sont également situées en zone d'ambiance sonore non modérée. | Modérée | <p>Réaliser un isolement acoustique adéquat pour les constructions en raison du classement sonore des infrastructures de transport à proximité du site.</p> <p>Réaliser un travail sur la forme bâtie, les choix d'implantation des programmes, l'aménagement des espaces extérieurs et intérieurs pour dégager des espaces plus calmes.</p> |
| POTENTIEL DE PRODUCTION EN ENERGIES RENOUVELABLES | | L'ensemble des possibilités d'approvisionnement en énergies renouvelables ou de récupération (fatales) ont été analysées. Les possibilités suivantes sont applicables et pertinentes pour le projet : le solaire thermique, le photovoltaïque, le réseau de chaleur, la récupération d'énergie fatale, la géothermie, l'aérothermie. | Modérée | Intégration d'énergies renouvelables au sein du projet. |
| GESTION DES DECHETS | | <p>Le système de collecte par tri sélectif des déchets sur la commune de Châtenay-Malabry est gérée par Vallée-Sud Grand Paris.</p> <p>D'après le PLU de la commune, les habitants semblent bien participer au tri sélectif. Toutefois, d'après les observations de terrain, il apparaît que le système de collecte ne fonctionne pas bien : de nombreux déchets sont posés à côtés des conteneurs, des dépôts sont faits au niveau des lisières forestières et beaucoup d'ordures ont été observées dans les espaces libres, derrière les immeubles. Le système de vide-ordure présent dans les bâtiments est aussi obsolète.</p> <p>Des rats ont été observés au niveau des bâtiments de l'avenue Paul de Rutté, témoins d'une problématique de gestion des déchets.</p> | Modérée | Gestion des déchets à améliorer. |

16 EVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET (SCENARIO DE REFERENCE)

L'objectif de ce chapitre porte sur l'analyse de l'état actuel du site et de son environnement sans réalisation du projet (« scénario de référence »). En effet, l'état actuel est susceptible d'évoluer à l'échelle de réalisation du projet (et hors de l'exploitation du projet). Cette évolution étant fonction de différentes dynamiques et facteurs selon les thèmes. Le scénario de référence correspond à laisse le site tel quel, sans aucun aménagement. La zone d'étude, en l'absence d'aménagement pourra néanmoins évoluer : évolution de la faune et de la flore, de l'urbanisation, du trafic sur les voiries nationales ou locales, etc.

Le scénario de référence formule les hypothèses relatives au contexte d'évolution future, exogène au projet de transport, sur la durée de projection retenue pour l'évaluation. Les hypothèses portent sur le cadre économique, social et environnemental ainsi que sur les projets de réseaux de transport (relevant d'autres maîtres d'ouvrage), d'activités et d'habitat.

L'option de référence est ce qui prévaut si le projet n'est pas réalisé, c'est-à-dire les investissements les plus probables que réaliserait le maître d'ouvrage du projet évalué dans le cas où celui-ci n'a pas lieu. Ces investissements concernent des actions en matière d'infrastructure et de service de transport.

16.1 MILIEU PHYSIQUE

16.1.1 LE CLIMAT

Dans les Hauts-de-Seine, comme sur l'ensemble du territoire métropolitain, le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, marquée surtout depuis les années 1980. Les années 2016 et 2020 avec une température supérieure d'environ 1,25°C à la période préindustrielle 1850-1900, se classent au premier rang parmi les années les plus chaudes depuis 1850. L'année 2021 se classe au 6ème rang des années les plus chaudes.

Depuis la fin du XIXème siècle la température moyenne mondiale a augmenté d'au moins 1,1°C. L'augmentation apparaît après les années 1975 avec un taux de 0,15 à 0,20°C par décennie.

Faute d'un accroissement du cumul de pluie, l'augmentation de la température favorise l'augmentation de phénomènes de sécheresse et le déficit en eau dans le sol, essentiellement par effet d'évaporation.

La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement passe par la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et de la production énergétique.

Plusieurs évolutions sont inévitables :

- Accentuation des risques (épisode de sécheresse, orages violents, îlot de chaleur urbain, inondations, retrait gonflement des argiles, risques sanitaires...);
- Baisse des rendements agricoles (manque d'eau, destruction des cultures, arrivée ravageurs);
- Compétition sur les ressources en eau;
- Diminution du confort (résidents, employés, touristes...);
- Accentuation des problèmes de santé : cardio-vasculaires, allergies (pollens)...;
- Evolution du climat induisant des phénomènes plus marqués de concentration ou dispersion des polluants, voire une modification de leur structure par l'effet du soleil;
- Dégradation des quartiers soumis aux risques de mouvements de terrain ou de remontée de nappe.

16.1.2 TOPOGRAPHIE, RELIEF

Aucune évolution significative du relief du site n'est à prévoir en l'absence de projet.

16.1.3 GEOLOGIE

Aucune évolution significative de la géologie du site n'est à prévoir en l'absence de projet.

16.1.4 RESSOURCE EN EAU

L'évolution quantitative de la ressource en eau (souterraine et superficielle) est fonction des conditions climatiques, des aménagements anthropiques et des comportements humains. L'évolution qualitative est complexe mais notamment liée aux usages de surface (agriculture, traitement des pollutions...). Il s'agit de paramètres dont l'évolution est délicate à déterminer même en connaissant l'ensemble des projets sur les communes adjacentes qui pourraient être source de consommation supplémentaire en eau potable ou d'impacts sur les écoulements souterrains (risque de pollution, perturbation des écoulements).

16.1.5 RISQUES MAJEURS

On observe depuis le début du XIXème siècle une augmentation des catastrophes naturelles liées au changement climatique, mais aussi à l'accroissement des populations et de l'urbanisation dans les zones exposées aux risques. Le changement climatique est le principal responsable du doublement des catastrophes naturelles.

Le territoire français est soumis à de multiples aléas, des phénomènes naturels potentiellement dangereux ou dommageables. Le risque naturel est la confrontation d'un aléa avec des enjeux humains, économiques ou environnementaux. Selon la vulnérabilité des enjeux (nombre de personnes exposées, aménagements en zones sensibles...), les conséquences d'un risque naturel peuvent être plus ou moins importantes.

D'après le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), le réchauffement global des océans et de l'atmosphère serait susceptible d'accroître la fréquence et l'ampleur des événements climatiques extrêmes (tempêtes, inondations, sécheresses...).

16.2 MILIEU NATUREL

Les espèces invasives présentes sur le quartier pourraient se développer (entretien du bord des axes de circulation et des espaces verts).

16.3 PATRIMOINE ET PAYSAGE

Aucune évolution significative de la zone d'étude n'est à prévoir en l'absence d'aménagement.

16.4 MILIEU HUMAIN

Selon les principes de la note technique du 27 juin 2014 de la Direction générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer, l'évaluation socio-économique des projets de transport s'attache à comparer une option de référence et une option de projet dans un contexte de scénario de référence.

L'objet du présent chapitre est d'aborder les évolutions attendues relatives à la population, aux projets de développement et aux projets de transport.

16.4.1 LES DYNAMIQUES TERRITORIALES

Sur le territoire à l'étude, la base de données de l'INSEE permet d'appréhender les évolutions démographiques à venir.

Le modèle Omphale de l'INSEE est un outil méthodologique de projection d'habitants, d'actifs, de logements et d'élèves qui permet de réaliser des projections démographiques à moyen/long terme (horizon 2050). Il s'appuie sur les résultats 2013 du recensement de la population.

Selon le scénario central élaboré par l'INSEE, la population du département devrait connaître une croissance annuelle de +30% entre 2013 et 2050.

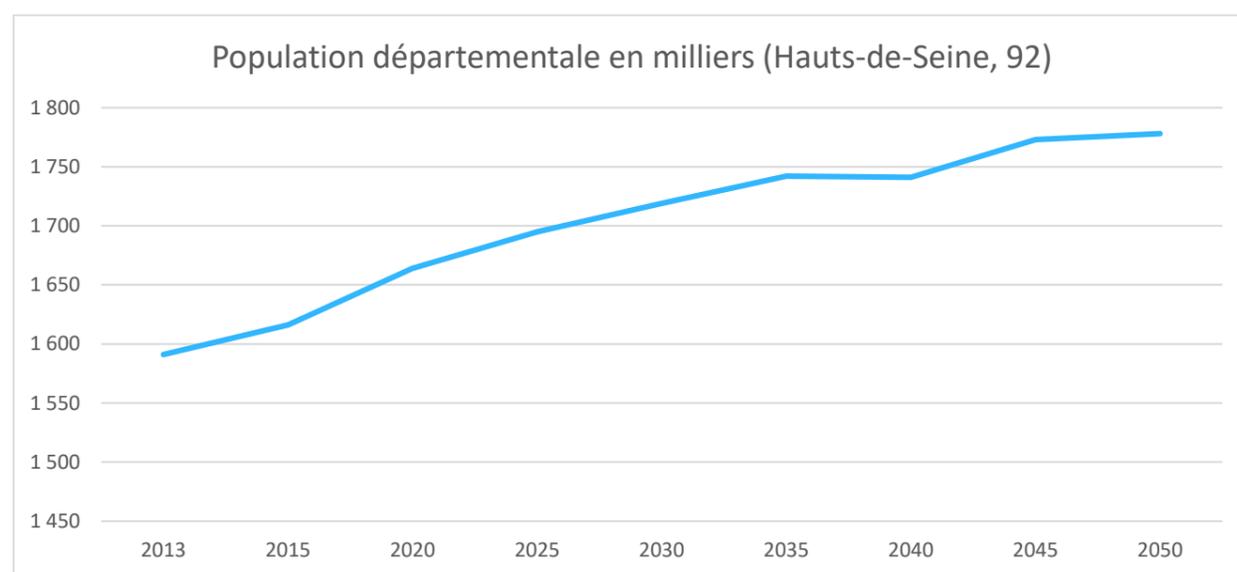


Figure 276 : Evolution 2013-2050 de la population départementale des Hauts-de-Seine (Source : Insee, scénario central)

16.4.2 LES PROJETS DE DEVELOPPEMENT

Les politiques de développement mises en place visent au rééquilibrage du développement territorial.

La commune de Châtenay-Malabry est irriguée par de grandes infrastructures et bénéficie d'une bonne accessibilité.

Le principal projet envisagé sur le territoire porte sur la mise en service du tramway T10 qui relie la Croix-de-Berny (Antony) à la station Jardin Parisien (Clamart), en passant par Châtenay-Malabry (7 stations le long de l'avenue de la Division Leclerc). Le tracé est prévu sur 8,2 km environ, sur des voiries préexistantes et comporte 14 stations. Le trajet sera parcouru en 25 minutes environ avec un objectif de vitesse commerciale de 19 km/h et un intervalle de passage de 6 minutes en heure de pointe et de 8 minutes en heure creuse.

Le T10 renforce l'offre de transport à Châtenay-Malabry et offre de nouvelles connexions aux usagers, notamment la ligne du Tram T6 et le RER B Croix de Berny. Mais l'objectif a toujours été de voir plus loin et de relier notre tramway à une ligne du Grand Paris Express.

Les impacts de ces différents projets en termes de demande et de trafic sont étudiés dans la partie « Déplacements, Infrastructures et Transport ».

De nombreux projets de renouvellement urbain sont également en cours sur le territoire de la VS GP.

16.5 DEPLACEMENT, INFRASTRUCTURE ET TRANSPORT

16.5.1 HORIZON 2037 SANS PROJET

16.5.1.1 HYPOTHESES CONSIDEREES

Cet horizon 2037 correspond à la situation de référence, c'est-à-dire sans réalisation du projet, mais en tenant compte des aménagements/opérations envisagés, ayant potentiellement un impact notable sur les déplacements dans le secteur d'étude. L'évolution « naturelle » du trafic sera également à considérer.

Les opérations considérées comme ayant un impact sur la circulation dans la zone d'étude sont les suivantes :

- Le Projet d'éco quartier La Vallée à proximité du parc de Sceaux,
- Le projet de ZAC Jean Zay à proximité du parc de Sceaux,
- Le projet du tramway T10 sur la RD986.

Les études d'impact de ces projets ainsi que les études de fonctionnement des carrefours du T10 niveau EXE (mise en service prévue en 2023) ont été consultées.

Il a été pris en compte une évolution naturelle nulle du trafic, même si l'objectif du PDUIF de 2010 est une baisse des déplacements motorisés de 2% entre 2010 et 2020. Cette évolution est loin d'être atteinte aujourd'hui et considérer ni une baisse ni de hausse est plus crédible.

16.5.1.2 TRAFIC PREVISIONNEL

Les cartes prévisionnelles du trafic qui suivent tiennent compte :

- Des trafics prévisionnels sur la RD986 mentionnés dans les dossiers de fonctionnement des carrefours de la RD986, qui sont des valeurs de trafics prévisibles à la mise en service du tramway (2023) ;
- D'un ajustement des trafics en entrées/sorties de la cité jardin d'après les comptages directionnels réalisés dans le cadre de notre étude. Nous avons également procédé à un ajustement des volumes de trafics sur la RD986 afin d'être cohérent avec ces données de comptages ;
- D'un report modal de la voiture vers les transports en commun lié au projet tramway T10, tel qu'indiqué dans l'étude d'impact. Ainsi à l'horizon 2037, **les trafics entrants et sortants de la cité jardin devraient baisser de 9%** ;
- Des trafics générés par les projets d'éco quartier La Vallée et de la ZAC Jean Zay.

Les cartes suivantes aux heures de pointe du matin et du soir ont été obtenues :

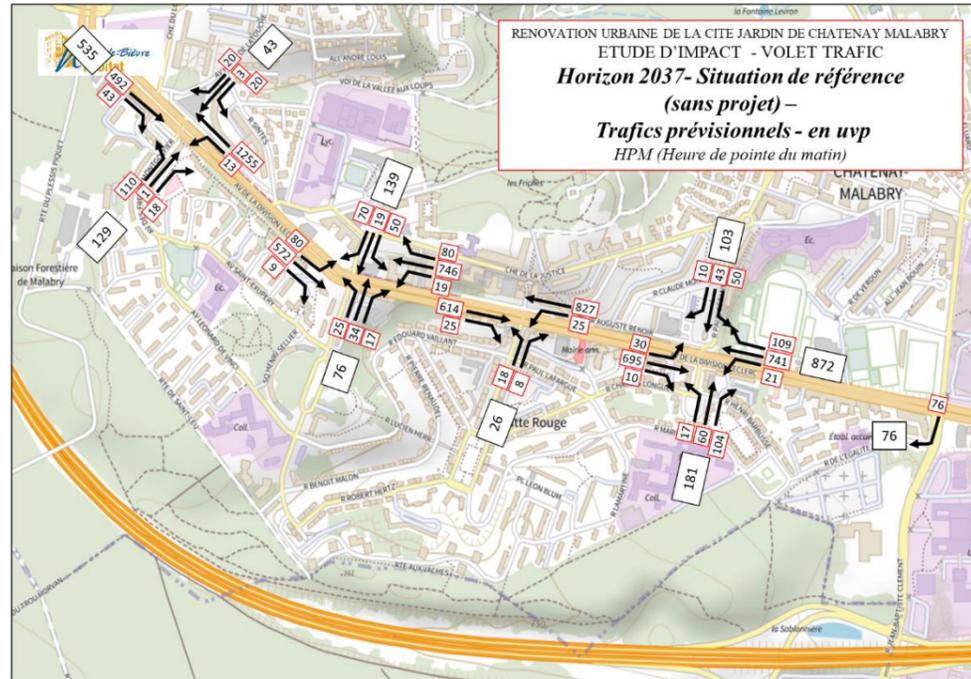


Figure 277: Trafics futurs prévisionnels- Horizon 2037 sans projet- HPM

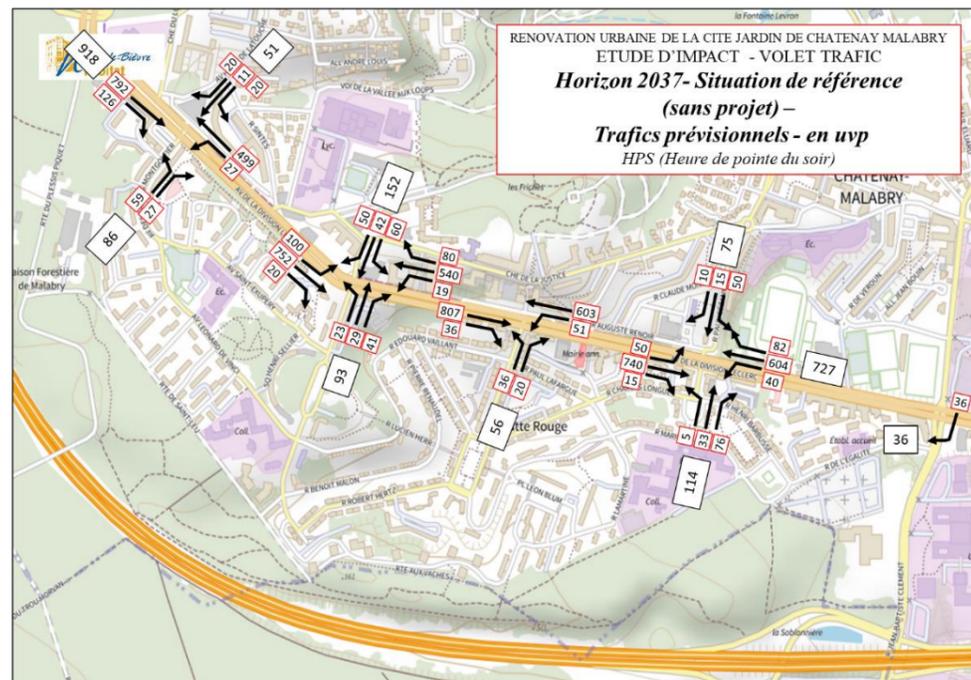


Figure 278 : Trafics futurs prévisionnels- Horizon 2037 sans projet- HPS

16.5.1.3 ECOULEMENT DU TRAFIC

La circulation en périphérie du projet a ensuite été analysée, plus précisément au niveau des entrées/sorties de la Cité Jardin sur la RD986. Les fonctionnements prévus à la mise en service du tramway ont été considérés.

Les deux cartes ci-dessous synthétisent l'écoulement du trafic prévisible sur les carrefours à feux considérés :

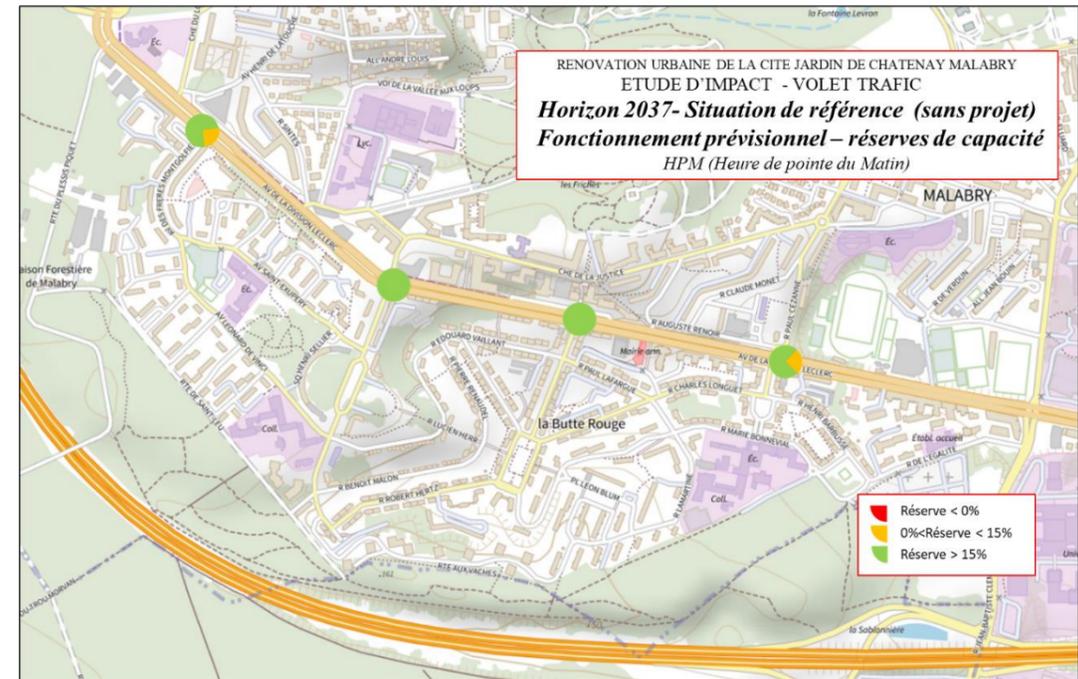


Figure 279 : Ecoulement du trafic - situation de référence 2037 – HPM

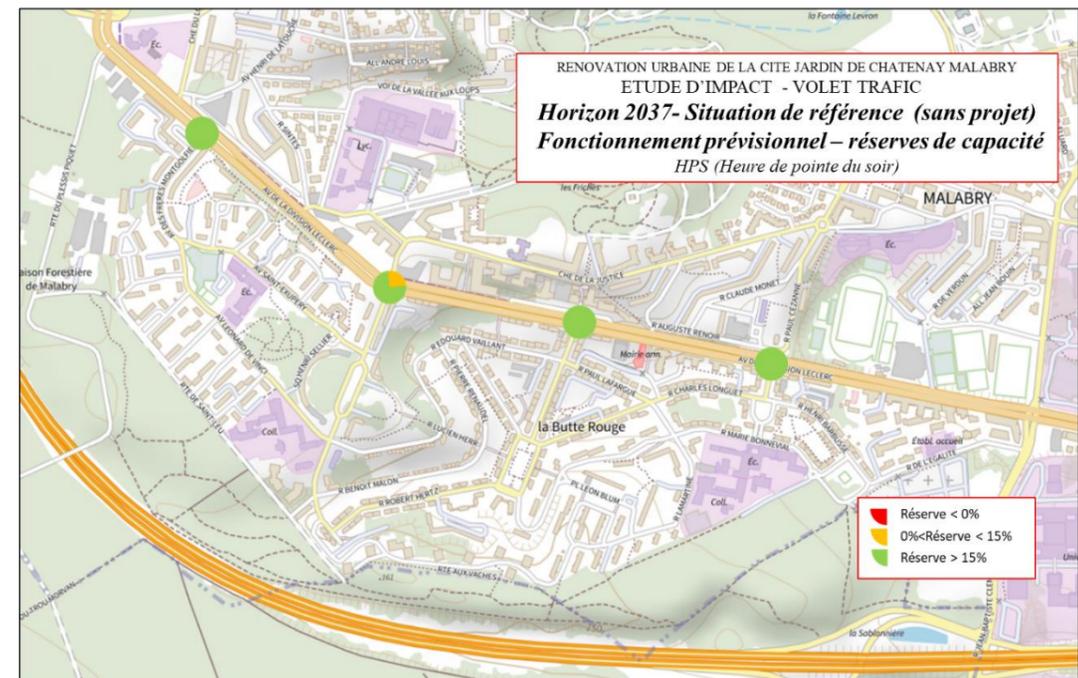


Figure 280 : Ecoulement du trafic - situation de référence 2037 - HPS

Du fait du report modal estimé dans l'étude d'impact du projet T10, et l'impact faible des opérations connexes, les trafics en entrée/sortie sont légèrement plus faibles que dans l'état actuel.

A cet horizon l'écoulement du trafic sera fluide sur la quasi-totalité des carrefours de la RD986.

Cependant, une réserve de capacité inférieure à 15% (12% précisément) en HPM sur la branche Est de la RD986 du carrefour Duval/RD986/Cézanne et de 7% sur la branche Est de la RD986 du carrefour Montgolfier/RD986 ont été relevés, ainsi que 13% en HPS sur la rue Apert (carrefour RD9786/Pressensé/Apert).

16.5.2 HORIZON 2057 SANS PROJET

16.5.2.1 HYPOTHESES CONSIDEREES

Cet horizon 2057 correspond à la situation de référence, c'est-à-dire sans réalisation du projet, mais en tenant compte des aménagements/opérations envisagés, ayant potentiellement un impact notable sur les déplacements dans le secteur d'étude. L'évolution « naturelle » du trafic sera également à considérer.

Les opérations considérées comme ayant un impact sur la circulation dans la zone d'étude sont les mêmes que pour l'horizon 2037 à savoir :

- Le Projet d'éco quartier La Vallée à proximité du parc de Sceaux,
- Le projet de ZAC Jean Zay à proximité du parc de Sceaux,
- Le projet du tramway T10 sur la RD986.

L'étude prend en compte une évolution naturelle nulle du trafic, comme dans l'horizon 2037.

16.5.2.2 TRAFIC PREVISIONNEL

Nous obtenons les cartes suivantes, aux heures de pointe du matin et du soir :

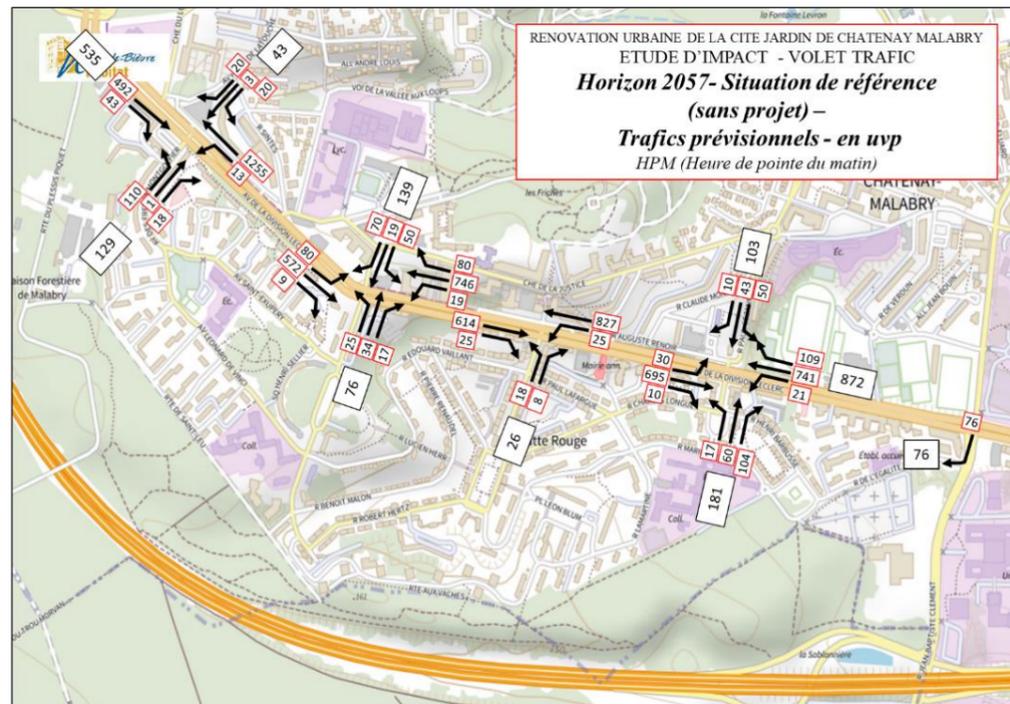


Figure 281: Trafics futurs prévisionnels- Horizon 2057 sans projet- HPM

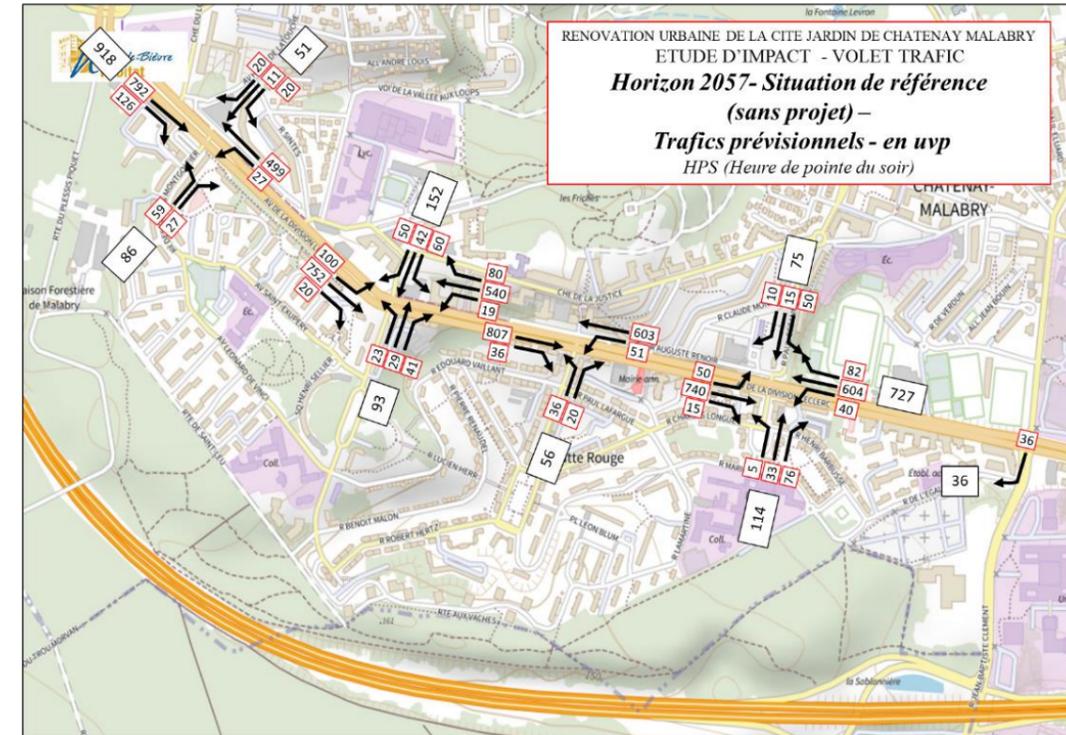


Figure 282: Trafics futurs prévisionnels- Horizon 2037 sans projet- HPS

Du fait de la prise en compte d'une évolution « naturelle » du trafic nulle et de l'absence de projets connexes supplémentaires par rapport à 2037, les cartes de trafics prévisionnels sont les mêmes que pour l'horizon 2037 sans projet.

16.5.2.3 ECOULEMENT DU TRAFIC

Le fonctionnement des intersections en périphérie du projet a ensuite été analysé, plus précisément au niveau des entrées sorties de la Cité Jardin sur la RD986. Nous avons considéré les fonctionnements prévus à la mise en service du tramway.

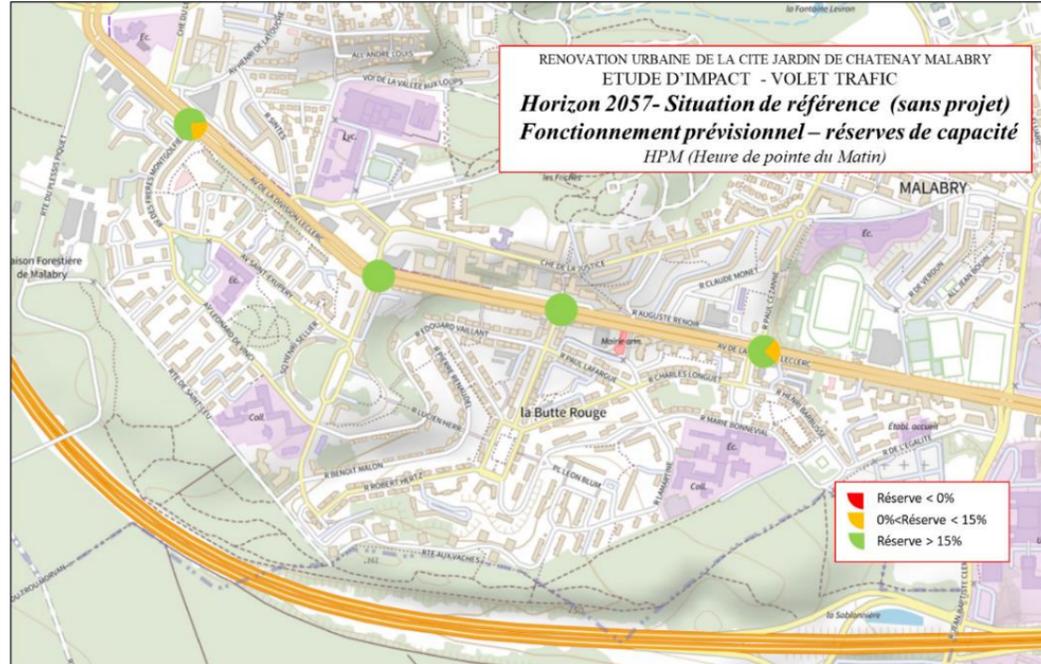


Figure 283 : Ecoulement du trafic - situation de référence 2057 - HPM

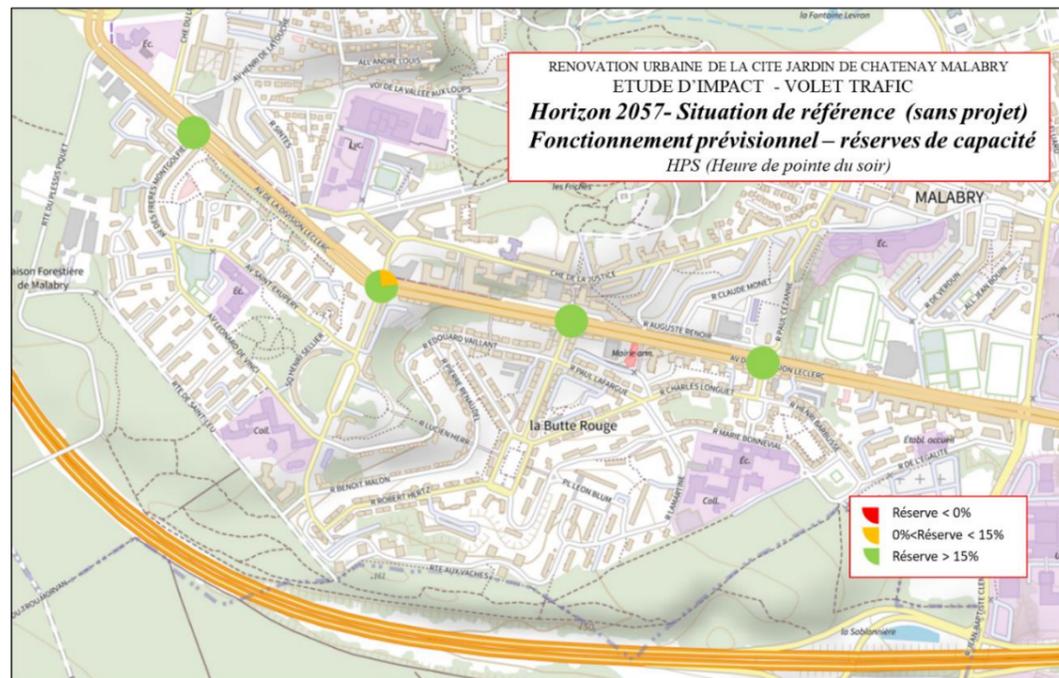


Figure 284 : Ecoulement du trafic - situation de référence 2057 - HPS

Le constat est le même qu'à l'horizon 2037. L'écoulement du trafic sera fluide sur la quasi-totalité des carrefours de la RD986. On relève simplement en HPM une réserve de capacité inférieure à 15% (12% précisément) sur la branche Est de la RD986 du carrefour Duval/RD986/Cézanne, de 7% sur la branche Est de la RD986 du carrefour Montgolfier/RD986 et 13% en HPS sur la rue Apert (carrefour RD9786/Pressensé/Apert).

16.6 CADRE DE VIE

16.6.1 QUALITE DE L'AIR

Dans le cadre de l'étude de la qualité de l'air, les situations étudiées pour l'analyse des impacts afférents au projet sont les suivantes :

- Situation N°0 : Horizon actuel (année 2020) – 2020_Actuel ;
- **Situation N°1 : Horizon de mise en service (année 2037) – Sans projet – Situation Fil de l'eau – 2037_FDE ;**
- Situation N°2 : Horizon de mise en service (année 2037) – Avec projet – Situation projetée – 2037_Projet ;
- **Situation N°3 : Horizon de mise en service +20 ans (année 2057) – Sans projet – Situation Fil de l'eau – 2057_FDE ;**
- Situation N°4 : Horizon de mise en service +20 ans (année 2057) – Avec projet – Situation projetée – 2057_Projet.

— Indice VK

L'estimation des flux de trafic est réalisable avec l'indicateur « Véhicules-Kilomètres ».

Cet indice prend en considération non seulement le nombre de véhicules (trafic), mais également le trajet réalisé par ces mêmes véhicules.

Par rapport à la situation actuelle 2020, les indices VK Tous Véhicules augmentent légèrement en situation « Fil de l'Eau » (+1,2% en 2037 et +2,3% en 2057).

Tableau 76 : Indices VK sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

| Indices VK en moyenne journalière annuelle | | Véhicules Personnels (VP) | Véhicules Utilitaires Légers (VUL) | Poids Lourds (PL) | Tous véhicules (TV) |
|--|-------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------|
| Situation N°0 | 2020_Actuel | 263 273 | 78 638 | 35 175 | 377 085 |
| Situation N°1 | 2037_Fil de l'eau | 266 454 | 79 586 | 35 406 | 381 447 |
| Situation N°3 | 2057_Fil de l'eau | 266 454 | 79 586 | 35 406 | 381 447 |

Consommations énergétiques

Par rapport à la situation actuelle 2020, la consommation de carburant sur le réseau d'étude diminue en situation « Fil de l'Eau » (-3,3% en 2037 ; -6,5% en 2057).

Tableau 77 : Consommations énergétiques sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

| | | Consommation de carburant [kep/jour] |
|---------------|-------------------|---|
| Situation N°0 | 2020_Actuel | 24 842 |
| Situation N°1 | 2037_Fil de l'eau | 24 012 |
| Situation N°3 | 2057_Fil de l'eau | 23 223 |

Emissions de polluants atmosphériques sur le réseau d'étude

A l'horizon futur 2037

Les émissions polluantes en situation « Fil de l'eau » diminuent par rapport à la situation actuelle 2020 pour les principaux polluants (sauf pour le dioxyde de soufre, l'arsenic et le nickel qui voient leurs émissions augmenter).

Les polluants émis par la combustion tendent à diminuer à l'horizon futur 2037 à l'exception du SO₂ pour lequel les émissions augmentent à la situation « Fil de l'eau ». Les imbrûlés (COVNM) sont également en recul.

Les augmentations de trafic sur le réseau d'étude pour la situation « Fil de l'eau » à l'horizon 2037 - par rapport à la situation actuelle 2020 – seront en grande partie compensées par la baisse des émissions unitaires, en raison du renouvellement du parc automobile. En effet, le remplacement des véhicules anciens par des véhicules plus récents et plus performants d'un point de vue environnemental grâce aux améliorations technologiques (par exemple, les systèmes d'épuration des gaz d'échappement) ainsi que la diminution de la part des motorisations essence et diesel dans la composition du parc, vont induire globalement une baisse des émissions des véhicules.

Quant aux polluants émis également par l'abrasion (usure des véhicules et des revêtements routiers), ces derniers voient leurs émissions diminuer de manière moins importante (particules, BaP) voire augmenter (arsenic, nickel) pour la situation « Fil de l'eau » du fait de la hausse des VK.

A l'horizon futur 2057

Les émissions polluantes en situation « Fil de l'eau » diminuent également par rapport à la situation actuelle 2020 pour les principaux polluants (sauf pour le dioxyde de soufre, l'arsenic et le nickel qui voient leurs émissions augmenter).

Tout comme pour l'horizon 2037, les polluants émis par la combustion tendent à diminuer à l'horizon futur 2057 à l'exception du SO₂ pour lequel les émissions augmentent à la situation « Fil de l'eau ». Les imbrûlés (COVNM) diminuent également.

Quant aux polluants émis également par l'abrasion (usure des véhicules et des revêtements routiers), ces derniers voient leurs émissions diminuer de manière moins importante (BaP et particules) voire augmenter (arsenic et nickel) du fait de la hausse des VK.

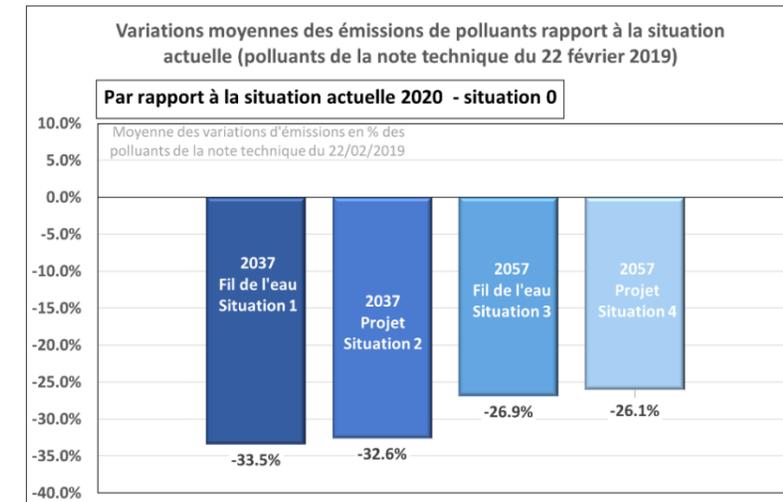


Figure 285 : Évolution moyenne des émissions de polluants en % (tous polluants confondus considérés dans l'étude) sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle comparativement à la situation actuelle 2020

Simulation numérique de la dispersion atmosphérique

En considérant uniquement les émissions provenant des voies de circulation du réseau d'étude, les concentrations en NO₂ calculées en moyennes annuelles sont inférieures au seuil réglementaire au niveau des lieux vulnérables existants, de l'emprise projet et la zone d'étude, pour le scénario « Fil de l'eau », comme pour l'état actuel.

Il en va de même pour les concentrations horaires en NO₂.

Les concentrations en NO₂ les plus élevées sont logiquement retrouvées au niveau des voies présentant les trafics les plus élevés (notamment l'A86/N385 et la RD986).

En moyenne annuelle, les teneurs maximales en NO₂ sur la zone d'étude aux horizons « Fil de l'eau » sont considérablement inférieures à celle en situation actuelle 2020 (-74,8% en 2037 et -90,7% en 2057) compte tenu des évolutions du parc roulant vers des véhicules plus propres (diminution de la proportion des véhicules thermiques en faveur des motorisations non carbonées couplée à la diminution des véhicules non classés et des classes anciennes des normes Euro dans la part des véhicules thermiques demeurant en circulation, en lien avec les applications des mesures de la SNBC, existantes au 31 décembre 2019 ; baisse des émissions unitaires des véhicules), compensant les augmentations de trafic.



Figure 286 : Concentrations en NO₂ – Moyenne annuelle – Situation N°1 – 2037 – Fil de l'eau

En considérant uniquement les émissions provenant des voies de circulation du réseau d'étude, les concentrations en PM₁₀ et PM_{2,5} calculées en moyennes annuelles sont toutes inférieures aux normes réglementaires au niveau des lieux vulnérables existants, de l'emprise projet et de la zone d'étude, pour toutes les situations et les horizons.

Il en va de même pour les concentrations journalières en PM₁₀.

Les concentrations en PM₁₀ et PM_{2,5} les plus élevées sont logiquement retrouvées au niveau des voies présentant les trafics les plus élevés (notamment l'A86/N385 et la RD986).

En moyenne annuelle, les teneurs maximales sur la grille de calcul à l'horizon 2037 sont inférieures à celles en situation actuelle 2020 pour le scénario « Fil de l'eau » (-30,8% pour les PM₁₀ et -42,6 % pour les PM_{2,5}).

Également, les teneurs maximales sur la grille de calcul à l'horizon 2057 sont inférieures à celles en situation actuelle 2020 pour le scénario « Fil de l'eau » (-33,3% pour les PM₁₀ et -45,8 % pour les PM_{2,5}).

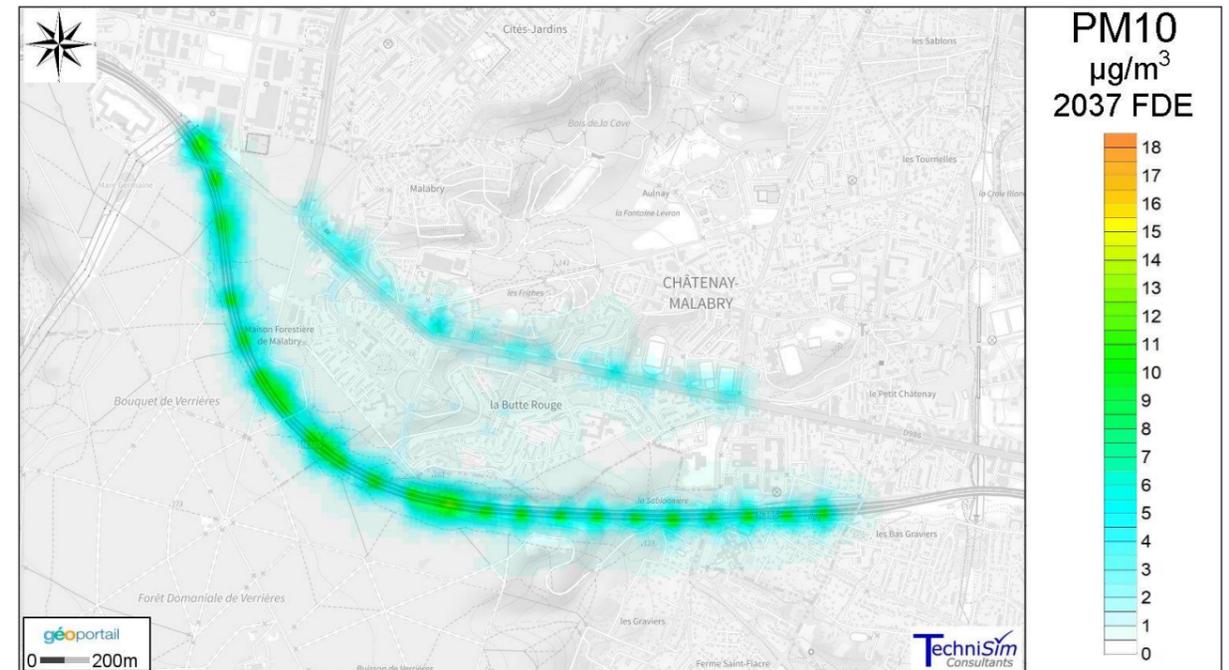


Figure 288 : Concentrations en PM₁₀ – Moyenne annuelle – Situation N°1 – 2037 – Fil de l'eau

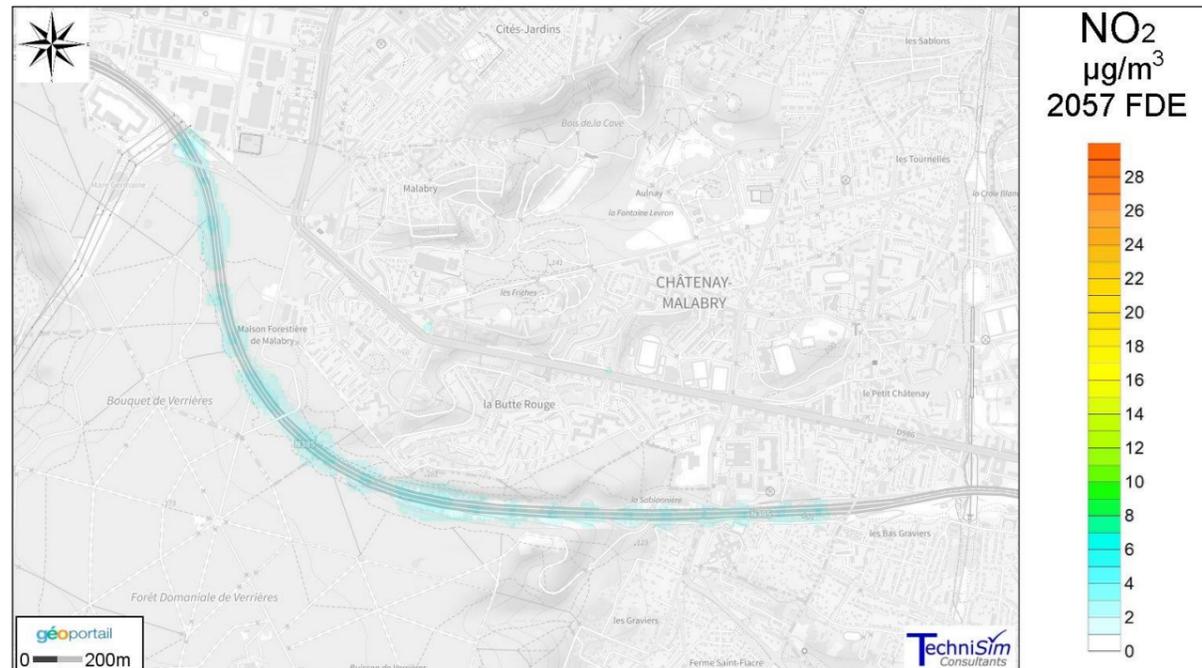


Figure 287 : Concentrations en NO₂ – Moyenne annuelle – Situation N°3 – 2057 – Fil de l'eau

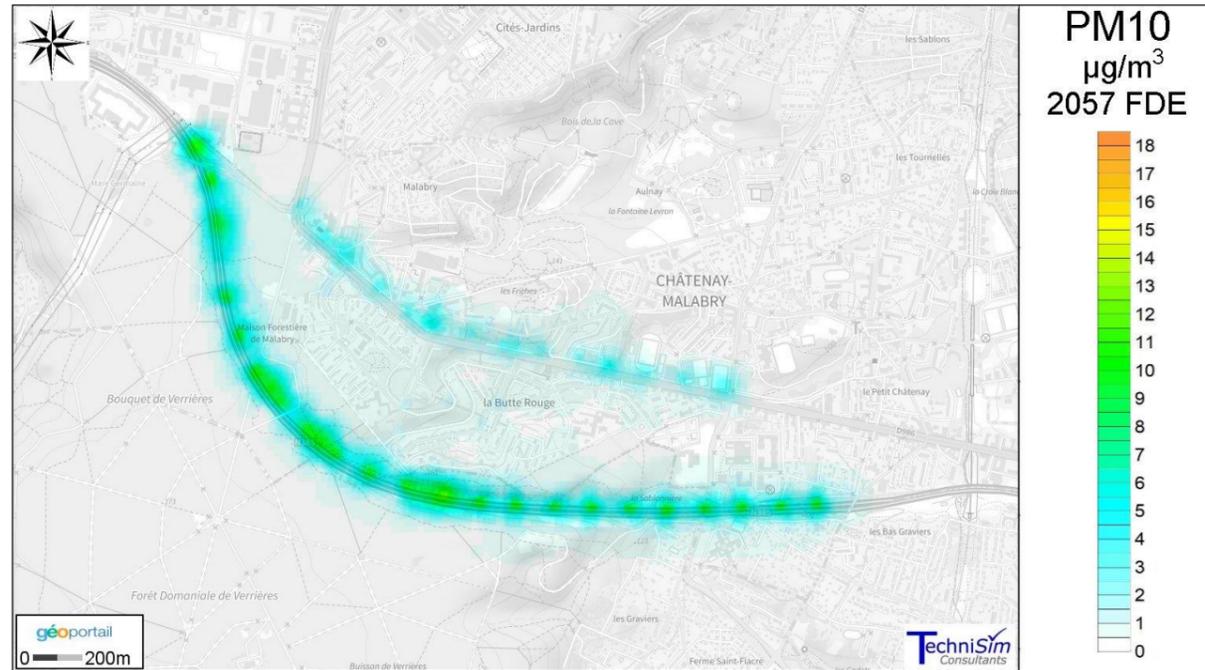


Figure 289 : Concentrations en PM10 – Moyenne annuelle – Situation N°3 – 2057 – Fil de l'eau



Figure 291 : Concentrations en PM2,5 – Moyenne annuelle – Situation N°3 – 2057 – Fil de l'eau



Figure 290 : Concentrations en PM2,5 – Moyenne annuelle – Situation N°1 – 2037 – Fil de l'eau

Les consommations de carburant sur le réseau d'étude baissent pour la situation « Fil de l'eau » aux horizons futurs (2037 et 2057) par rapport à la situation actuelle 2020.

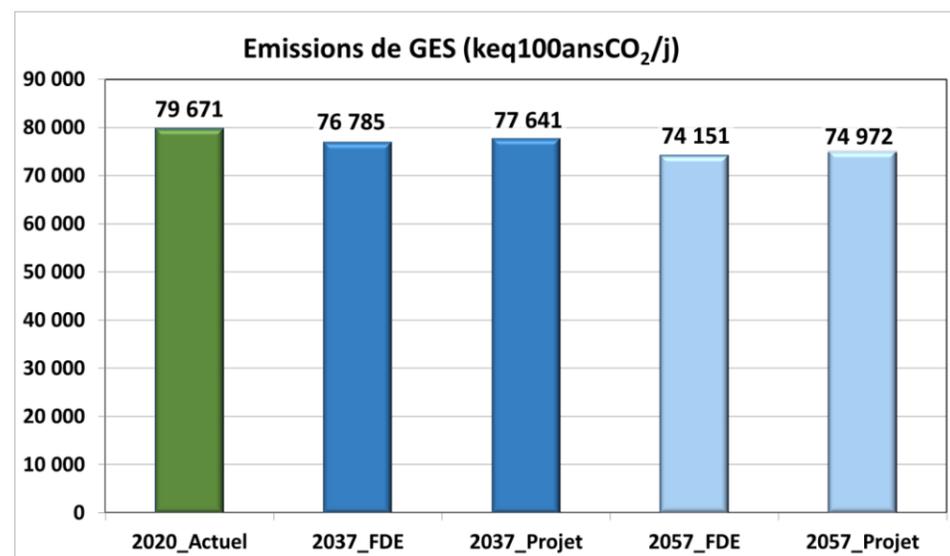


Figure 292 : Émissions des gaz à effet de serre (kg équivalent 100 ans CO₂/jour) sur le réseau d'étude – Phase exploitation

16.6.2 ENVIRONNEMENT SONORE

● Résultats de la modélisation de l'état fil de l'eau

L'étude acoustique ci-dessous est basée sur les résultats de l'étude de trafics (scénario de référence).

Le niveau acoustique au niveau de la zone de projet est fortement corrélé au niveau de trafic.

Une modélisation de l'état fil de l'eau a été réalisée selon une méthodologie présentée en Partie 5 de l'étude d'impact.

Pour rappel, les résultats sont présentés sous deux formes :

- Sous la forme de tableaux de résultats ;
- Sous la forme de cartes isophoniques qui constituent une façon plus visuelle de présenter les résultats. Ces cartes permettent d'identifier rapidement les contributions sonores de chaque objet du modèle et d'avoir une approximation du niveau sonore auxquels sont soumis les bâtiments en façade.

Cartes isophoniques de l'état fil de l'eau à 4m de hauteur

Les figures suivantes présentent les résultats de la simulation existante sous la forme de cartes de courbes isophones. Elles permettent la visualisation rapide des niveaux de bruit sur la période diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h) à 4m de hauteur (cf. Directive européenne 2002/49/CE)

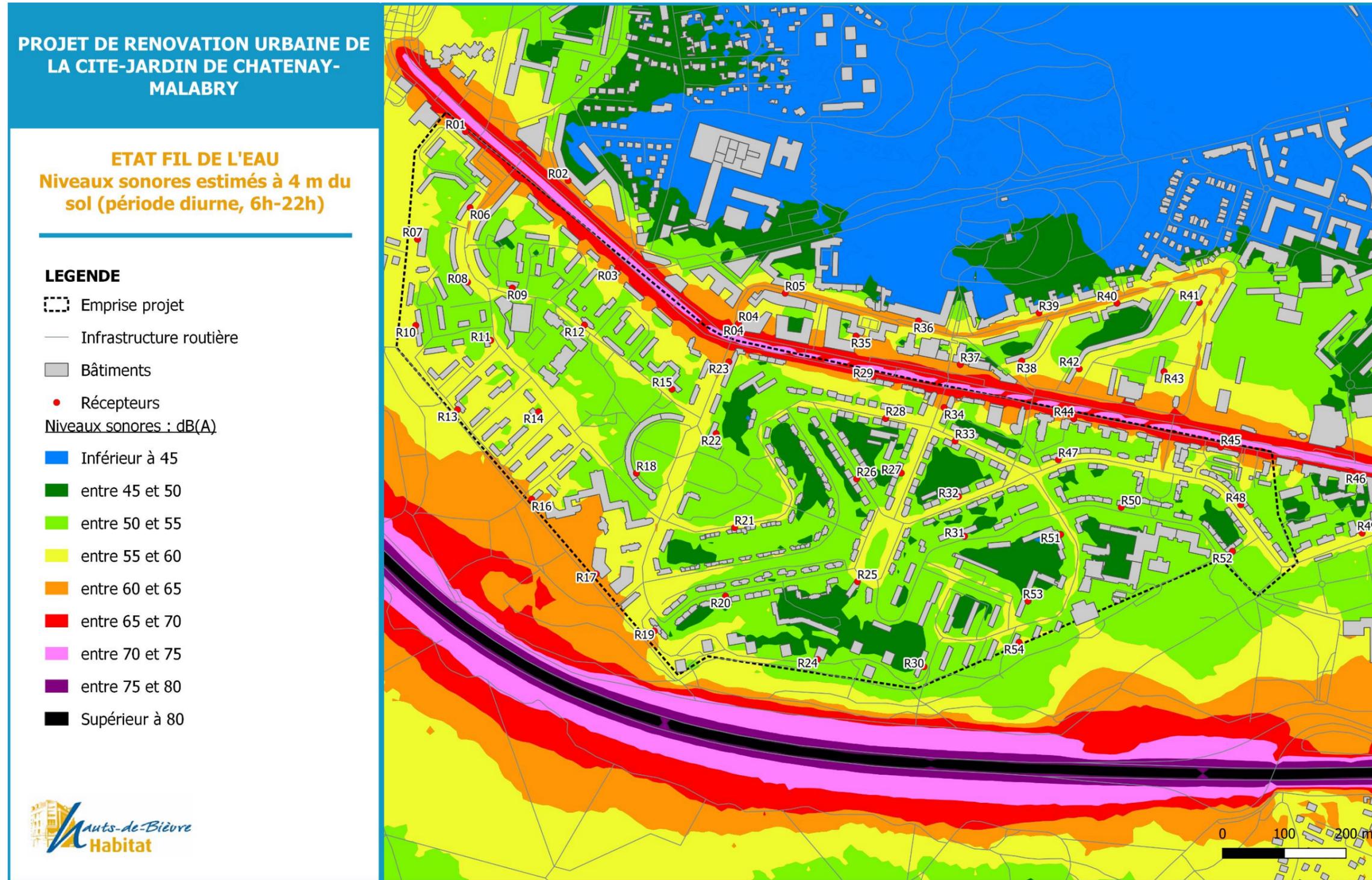


Figure 293 : Etat fil de l'eau – Niveaux sonores estimés à 4m du sol en période diurne (6h-22h) (Source : Ségic Ingénierie)

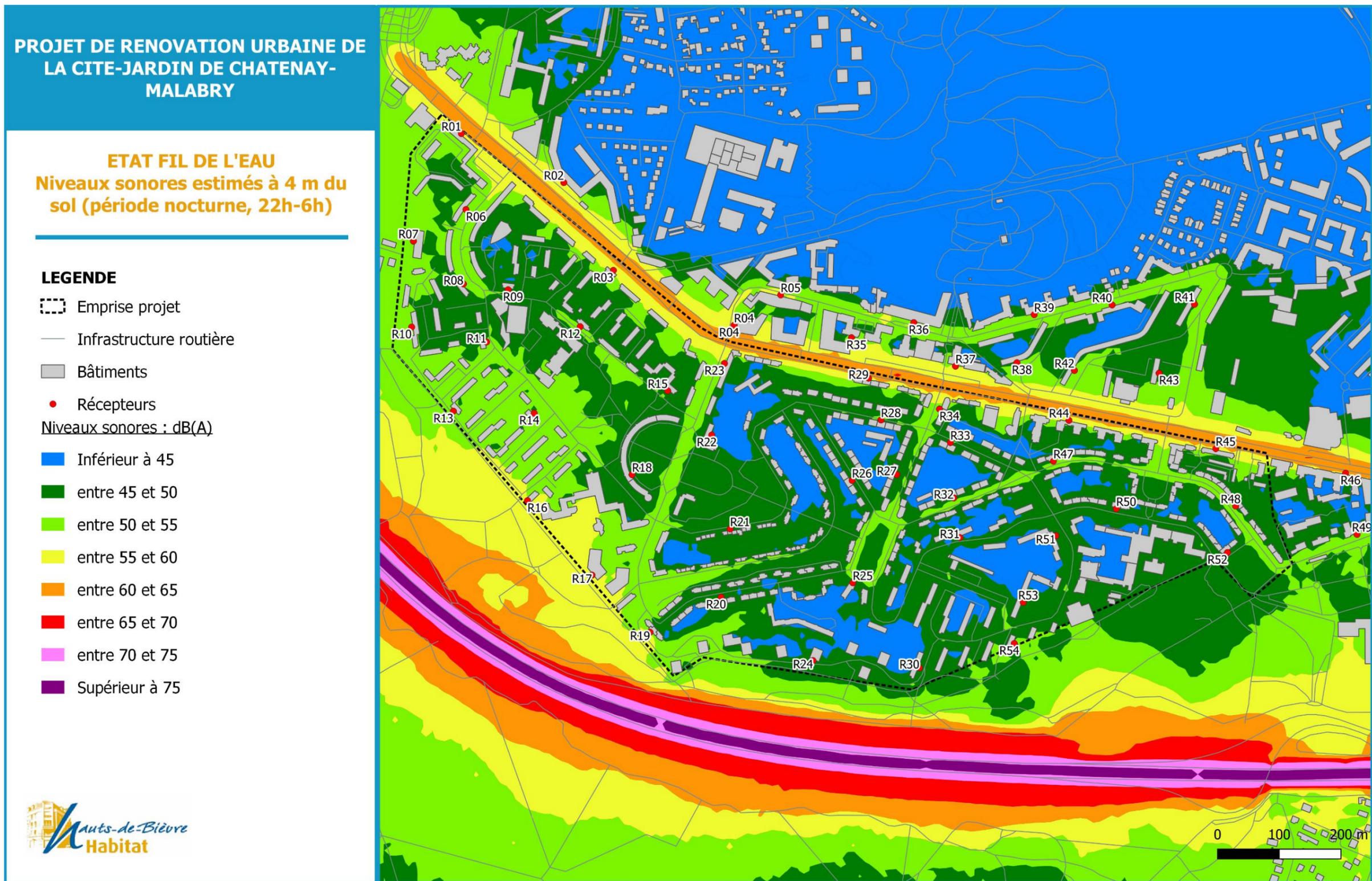


Figure 294 : Etat fil de l'eau – Niveaux sonores estimés à 4m du sol en période nocturne (22h-6h) (Source : Ségic Ingénierie)

— Zones calmes et zones bruyantes à 2m de hauteur

En complément des cartes, il est possible d'identifier les zones calmes ($L_{den} < 55$ dB(A)) et les zones bruyantes (à enjeux) situées dans la zone d'étude. Pour plus de représentativité, ces zones ont été modélisées à 2m de hauteur (hauteur d'homme).

Au sein du site d'étude, les zones calmes sont nombreuses et se situent sur la totalité du secteur, notamment au droit des cœurs d'îlots.



Figure 295 : Etat fil de l'eau – Zones de moindre bruit estimées à 2m du sol en période diurne (6h-22h) (Source : Ségic Ingénierie)

Les zones bruyantes du point de vue acoustique se situent notamment aux abords de la zone d'étude et principalement autour de l'A86 et de la RD986 (Avenue de la Division Leclerc), qui sont les sources de bruit les plus fortes du périmètre d'étude, du fait du trafic et des vitesses de circulation importantes. Quelques axes internes représentent également des sources de bruit non négligeables : le Chemin de la Justice, l'Avenue Saint-Exupéry, l'Avenue Léonard de Vinci, l'Avenue des Frères Montgolfier, l'Avenue Francis de Pressensé, la rue Edouard Vaillant, la rue Emile Durkheim, l'Avenue Albert Thomas, la rue Eugène Varlin, la rue Charles Longuet, la rue Henri Barbusse, la rue du Général Duval, la rue de l'Egalité, la rue Paul Lafargue, la rue Lamartine et l'allée Victor Hugo. Sans être aussi majeures que les axes structurants, ces-dernières restent des voies qui contribuent largement à l'ambiance sonore du quartier.

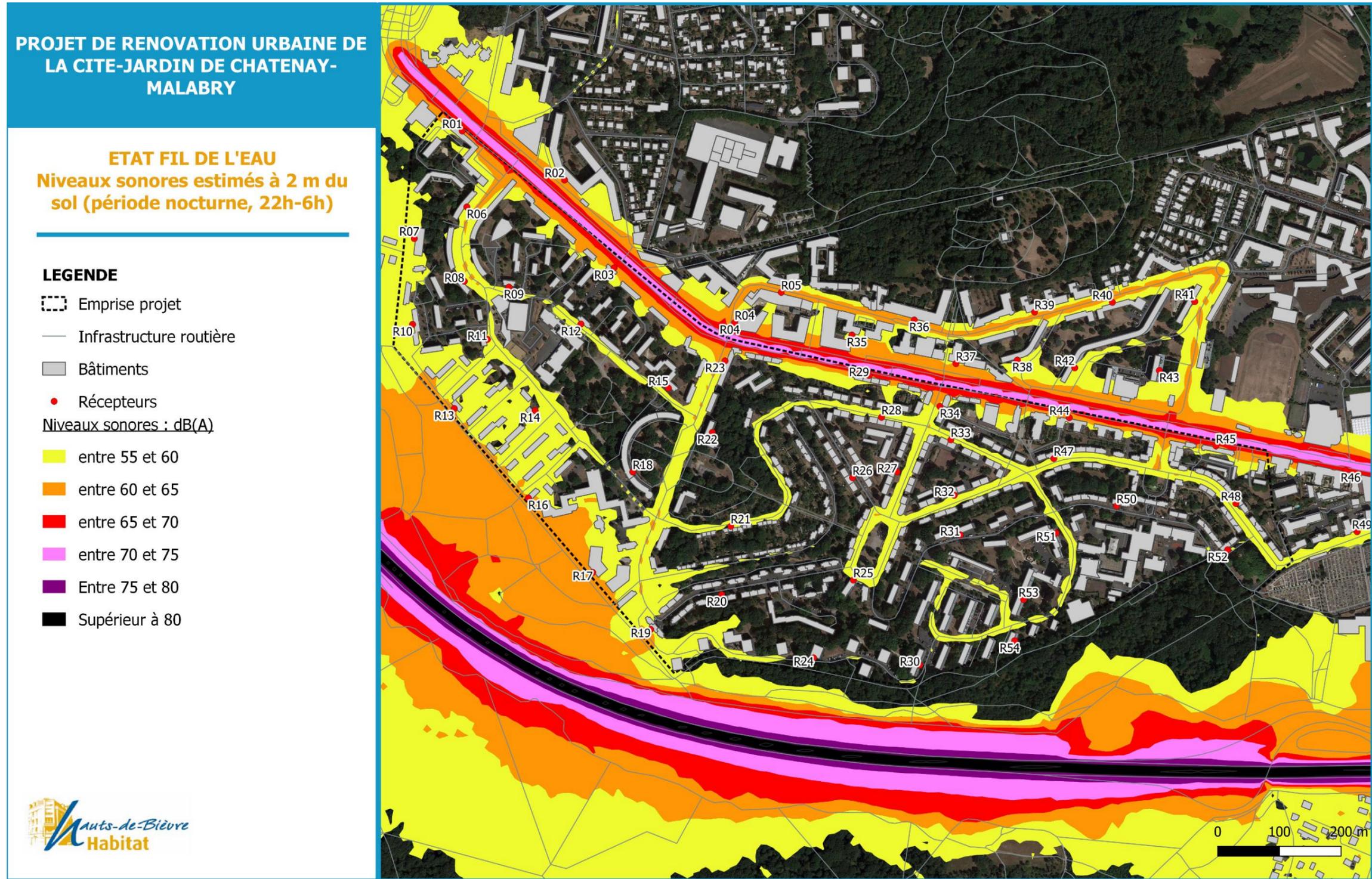


Figure 296 : Etat fil de l'eau – Zones à enjeux estimées à 2m du sol en période diurne (6h-22h) (Source : Ségic Ingénierie)

Tableau des résultats

Pour rappel, une zone est dite d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant à deux mètres en avant des façades des bâtiments est tel que le LAeq (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et le LAeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A). Un point noir bruit est un bâtiment sensible, localisé dans une zone de bruit critique, dont les niveaux sonores en façade dépassent ou risquent de dépasser à terme l'une au moins des valeurs limites, soit 70 dB(A) en période diurne (LAeq (6h-22h)) et 65 dB(A) en période nocturne (LAeq (22h-6h)) et dont la date d'autorisation de construire répond à des critères d'antériorité par rapport à la décision légale de projet de l'infrastructure.

Afin de faciliter la lecture du tableau les résultats ont été arrondis au 0,5 près. Les cases rouges représentent les récepteurs situés en zone d'ambiance sonore non modérée. Aucun point noir de bruit n'a été localisé au droit de la zone d'étude.

Tableau 78 : Niveaux de bruit au niveau des récepteurs - Etat fil de l'eau (Source : Ségic Ingénierie)

| Récepteurs | ETAT INITIAL | ETAT INITIAL | ETAT FIL DE L'EAU | ETAT FIL DE L'EAU | ECART FIL DE L'EAU – ETAT INITIAL | ECART FIL DE L'EAU – ETAT INITIAL |
|----------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | LAeq (6h-22h) | LAeq (22h-6h) | LAeq (6h-22h) | LAeq (22h-6h) | LAeq (6h-22h) | LAeq (22h-6h) |
| | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (dBA) |
| R01 R+1 | 67 | 60,5 | 67,5 | 60 | 0,5 | -0,5 |
| R01 R+3 | 67 | 61 | 68 | 60,5 | 1 | -0,5 |
| R02 R+1 | 64 | 58 | 64 | 57 | 0 | -1 |
| R02 R+3 | 65,5 | 59,5 | 66 | 58,5 | 0,5 | -1 |
| R03 R+1 | 66,5 | 60 | 66,5 | 59 | 0 | -1 |
| R03 R+3 | 66,5 | 60,5 | 67 | 59,5 | 0,5 | -1 |
| R04 R+1 | 65,5 | 59 | 64 | 56,5 | -1,5 | -2,5 |
| R04 R+3 | 66,5 | 60 | 65 | 57,5 | -1,5 | -2,5 |
| R05 R+1 | 58,5 | 52 | 62,5 | 55 | 4 | 3 |
| R06 R+1 | 57,5 | 51,5 | 58,5 | 51,5 | 1 | 0 |
| R06 R+3 | 59 | 53,5 | 60 | 53 | 1 | -0,5 |
| R07 R+1 | 56,5 | 52 | 56,5 | 52 | 0 | 0 |
| R07 R+3 | 56,5 | 52,5 | 56,5 | 52 | 0 | -0,5 |
| R08 R+1 | 56 | 50 | 57 | 50,5 | 1 | 0,5 |
| R08 R+3 | 57,5 | 52 | 58,5 | 52 | 1 | 0 |
| R09 R+1 | 54,5 | 49 | 54,5 | 48,5 | 0 | -0,5 |
| R09 R+3 | 57 | 52 | 57 | 52 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|---------|------|------|------|------|------|------|
| R10 R+1 | 58,5 | 54 | 58,5 | 54 | 0 | 0 |
| R10 R+3 | 59,5 | 55 | 59,5 | 55 | 0 | 0 |
| R11 R+1 | 56 | 50,5 | 54,5 | 49 | -1,5 | -1,5 |
| R11 R+3 | 57 | 52 | 56 | 50,5 | -1 | -1,5 |
| R12 R+1 | 56,5 | 51,5 | 56,5 | 51 | 0 | -0,5 |
| R12 R+3 | 57 | 51,5 | 57 | 51,5 | 0 | 0 |
| R13 R+1 | 59,5 | 55 | 59,5 | 55 | 0 | 0 |
| R13 R+3 | 61,5 | 56,5 | 61,5 | 56,5 | 0 | 0 |
| R14 R+1 | 54,5 | 49,5 | 54,5 | 49,5 | 0 | 0 |
| R14 R+3 | 56 | 51 | 56 | 51 | 0 | 0 |
| R15 R+1 | 55,5 | 50,5 | 55,5 | 50 | 0 | -0,5 |
| R15 R+3 | 57 | 52 | 57 | 52 | 0 | 0 |
| R16 R+1 | 62,5 | 58 | 63 | 58 | 0,5 | 0 |
| R16 R+3 | 63,5 | 58,5 | 63 | 58,5 | -0,5 | 0 |
| R17 R+1 | 64 | 59 | 64 | 59 | 0 | 0 |
| R17 R+3 | 65,5 | 60,5 | 65,5 | 60,5 | 0 | 0 |
| R17 R+5 | 66 | 61,5 | 66 | 61,5 | 0 | 0 |
| R18 R+1 | 53 | 48 | 53 | 48 | 0 | 0 |
| R18 R+3 | 51 | 45 | 51 | 44,5 | 0 | -0,5 |
| R18 R+5 | 52 | 46 | 52 | 45,5 | 0 | -0,5 |
| R18 R+7 | 52,5 | 46,5 | 52,5 | 46 | 0 | -0,5 |
| R19 R+1 | 60 | 55,5 | 60 | 55,5 | 0 | 0 |
| R19 R+3 | 62 | 57,5 | 61,5 | 57 | -0,5 | -0,5 |
| R20 R+1 | 52 | 46,5 | 51,5 | 46,5 | -0,5 | 0 |
| R20 R+3 | 53,5 | 48,5 | 53,5 | 48,5 | 0 | 0 |
| R21 R+1 | 57 | 50 | 56,5 | 49,5 | -0,5 | -0,5 |
| R22 R+1 | 52 | 45,5 | 52,5 | 45,5 | 0,5 | 0 |
| R22 R+3 | 53,5 | 47,5 | 53,5 | 47 | 0 | -0,5 |

| | | | | | | |
|---------|------|------|------|------|------|------|
| R23 R+1 | 61 | 55 | 61,5 | 54 | 0,5 | -1 |
| R23 R+3 | 63 | 57 | 63 | 56 | 0 | -1 |
| R24 R+1 | 54,5 | 49,5 | 54,5 | 49,5 | 0 | 0 |
| R24 R+3 | 55,5 | 50,5 | 55,5 | 50,5 | 0 | 0 |
| R25 R+1 | 56 | 49,5 | 56 | 49,5 | 0 | 0 |
| R26 R+1 | 53,5 | 47,5 | 53,5 | 47,5 | 0 | 0 |
| R27 R+1 | 55,5 | 49,5 | 55 | 48,5 | -0,5 | -1 |
| R27 R+3 | 56 | 50,5 | 56 | 49,5 | 0 | -1 |
| R28 R+1 | 58 | 51 | 57,5 | 50,5 | -0,5 | -0,5 |
| R28 R+3 | 56,5 | 50 | 56 | 49,5 | -0,5 | -0,5 |
| R28 R+5 | 57 | 50,5 | 57 | 50 | 0 | -0,5 |
| R29 R+1 | 68,5 | 62 | 68 | 60,5 | -0,5 | -1,5 |
| R29 R+3 | 68 | 62 | 68 | 60,5 | 0 | -1,5 |
| R30 R+1 | 54 | 49 | 54 | 49 | 0 | 0 |
| R30 R+3 | 55,5 | 50,5 | 55,5 | 50,5 | 0 | 0 |
| R31 R+1 | 51 | 44,5 | 50,5 | 44 | -0,5 | -0,5 |
| R31 R+3 | 52 | 46 | 51,5 | 46 | -0,5 | 0 |
| R32 R+1 | 56 | 50 | 55,5 | 49,5 | -0,5 | -0,5 |
| R32 R+3 | 56 | 50 | 56 | 50 | 0 | 0 |
| R33 R+1 | 57,5 | 50,5 | 57 | 50 | -0,5 | -0,5 |
| R34 R+1 | 61 | 55 | 60,5 | 53,5 | -0,5 | -1,5 |
| R34 R+3 | 63 | 56,5 | 62,5 | 55,5 | -0,5 | -1 |
| R34 R+5 | 61 | 55 | 61 | 54 | 0 | -1 |
| R35 R+1 | 63 | 57 | 61,5 | 54 | -1,5 | -3 |
| R35 R+3 | 63,5 | 57 | 61,5 | 54 | -2 | -3 |
| R36 R+1 | 57,5 | 51 | 61 | 53,5 | 3,5 | 2,5 |
| R36 R+3 | 57,5 | 51,5 | 60,5 | 53 | 3 | 1,5 |
| R37 R+1 | 63,5 | 57,5 | 63,5 | 56 | 0 | -1,5 |

| | | | | | | |
|---------|------|------|------|------|------|------|
| R37 R+3 | 65,5 | 59 | 65 | 58 | -0,5 | -1 |
| R37 R+5 | 65,5 | 59 | 65 | 58 | -0,5 | -1 |
| R38 R+1 | 59 | 53 | 58,5 | 51,5 | -0,5 | -1,5 |
| R38 R+3 | 60,5 | 54,5 | 60 | 53 | -0,5 | -1,5 |
| R39 R+1 | 56 | 50 | 60 | 53 | 4 | 3 |
| R40 R+1 | 55 | 48,5 | 59,5 | 52 | 4,5 | 3,5 |
| R40 R+3 | 54,5 | 48 | 59 | 52 | 4,5 | 4 |
| R41 R+1 | 55,5 | 49,5 | 58 | 51 | 2,5 | 1,5 |
| R41 R+3 | 56,5 | 50 | 58,5 | 51,5 | 2 | 1,5 |
| R42 R+1 | 60 | 54 | 59,5 | 52,5 | -0,5 | -1,5 |
| R42 R+3 | 61,5 | 55,5 | 61,5 | 54,5 | 0 | -1 |
| R43 R+1 | 55,5 | 50 | 56 | 49,5 | 0,5 | -0,5 |
| R43 R+3 | 58 | 52 | 58,5 | 51,5 | 0,5 | -0,5 |
| R43 R+5 | 58,5 | 52,5 | 59 | 52 | 0,5 | -0,5 |
| R43 R+7 | 59 | 52,5 | 59 | 52 | 0 | -0,5 |
| R44 R+1 | 66,5 | 60 | 66 | 58,5 | -0,5 | -1,5 |
| R44 R+3 | 67,5 | 61 | 67 | 59,5 | -0,5 | -1,5 |
| R45 R+1 | 67,5 | 61,5 | 68 | 60,5 | 0,5 | -1 |
| R46 R+1 | 68,5 | 62 | 69 | 61,5 | 0,5 | -0,5 |
| R46 R+3 | 68,5 | 62 | 68,5 | 61 | 0 | -1 |
| R47 R+1 | 57 | 51 | 56,5 | 50,5 | -0,5 | -0,5 |
| R48 R+1 | 56,5 | 50,5 | 56,5 | 50,5 | 0 | 0 |
| R48 R+3 | 57,5 | 52 | 57,5 | 52 | 0 | 0 |
| R49 R+1 | 58 | 52,5 | 56,5 | 51 | -1,5 | -1,5 |
| R49 R+3 | 57,5 | 52 | 56,5 | 51,5 | -1 | -0,5 |
| R50 R+1 | 52,5 | 46,5 | 52,2 | 46,5 | -0,5 | 0 |
| R51 R+1 | 55 | 49 | 54,5 | 48,5 | -0,5 | -0,5 |
| R51 R+3 | 55 | 48,5 | 54,5 | 48,5 | -0,5 | 0 |

| | | | | | | |
|---------|------|------|------|------|------|------|
| R51 R+5 | 54,5 | 49 | 54 | 48,5 | -0,5 | -0,5 |
| R52 R+1 | 55,5 | 50 | 55,5 | 50 | 0 | 0 |
| R52 R+3 | 55,5 | 50,5 | 55,5 | 50,5 | 0 | 0 |
| R53 R+1 | 54,5 | 49,5 | 54,5 | 49,5 | 0 | 0 |
| R53 R+3 | 55 | 50,5 | 55 | 50,5 | 0 | 0 |
| R53 R+5 | 57,5 | 52,5 | 58 | 53 | 0,5 | 0,5 |
| R54 R+1 | 56 | 51,5 | 56 | 51,5 | 0 | 0 |
| R54 R+3 | 58 | 53,5 | 58 | 53 | 0 | -0,5 |

— Analyse des résultats

Les récepteurs R05, R36, R39, R40 et R41 sont concernés par une augmentation de 2 à 4,5 dB(A). Ces derniers sont tous situés au droit du Chemin de la Justice. Pour rappel, l'oreille humaine perçoit une différence de niveau sonore à partir de 3 dB(A).

En effet, cette zone a subi des modifications importantes entre 2019 et 2023, du fait de la construction de nouveaux bâtiments modifiant la morphologie urbaine et les trafics du site. En effet, l'implantation de nouvelles habitations et donc de nouveaux résidents a engendré une augmentation du niveau de trafic passant en 2019 de 100 véhicules par heure en période diurne et 20 véhicules en période nocturne, à un TMJA en 2023 de 4 510 véhicules équivalent à 280 véhicules par heure en période diurne et 50 véhicules par heure en période nocturne. Les niveaux de bruit se trouvent donc aujourd'hui accentués au droit de cet axe. En revanche, les récepteurs restent en zone d'ambiance sonore modérée.

Pour les autres récepteurs, les évolutions restent légères entre l'état initial et l'état fil de l'eau. En effet, pour beaucoup d'entre eux une diminution du niveau de bruit est perceptible. Cela est dû à une diminution du trafic sur les axes internes d'environ -9% entre l'état initial et l'état fil de l'eau. Les écarts de bruit entre les périodes diurnes et nocturnes pour certains récepteurs s'expliquent par des trafics différents entre le jour et la nuit (mais aussi par l'arrondis au 0,5 près qui a été réalisé dans le but de faciliter la lecture du tableau).